حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الاول





الحصة الأولى

القياس الفيزيائي

1) من الكميات الفيزيائية الأساسية..................

① سرعة دوران القمر حول الأرض
② ضغط الهواء داخل بالون
③ نصف قطر ذرة الهيدروجين
④ كثافة الماء

2) من الكميات الفيزيائية المشتقة..................

① كتلة إناء مملوء الزيت
② زمن دوران الأرض حول نفسها
③ المسافة بين القاهرة والمينا
④ وزن فيل صغير

3) وحدة قياس الطول في النظام البريطاني..........

① الكيلومتر ② المتر ③ القدم ④ باوند

4) تستخدم القدمة ذات الورنية في قياس..............

① الطول ② الكتلة ③ السرعة ④ الزمن

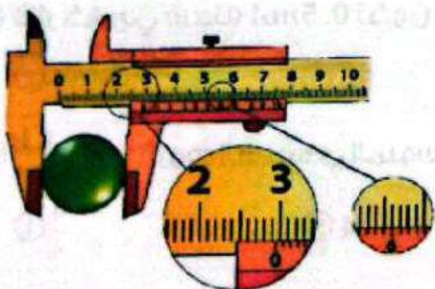
5) إذا كانت السرعة $(V) = \frac{\text{المسافة } (d)}{\text{الزمن } (t)}$ فإن وحدة قياس السرعة في النظام المتري هي..........

① متر/ث ② سم/ث ③ متر/ساعة ④ قدم/ث

6) تقاس الزاوية المسطحة في النظام الدولي بوحدة............

① الاسترديان ② الراديان ③ كلفن ④ أمبير

7) مستعينا بالشكل المقابل، يكون قطر الكرة الخارجي هو...............



① $29mm$
② $29.1mm$
③ $29.6mm$
④ $35mm$



8) يستخدم في قياس الكتلة الصغيرة جداً بدقة عالية هو.........

ⓐ الميزان ذو الكفتين

ⓑ الميزان الروماني

ⓒ الميزان ذو الكفة الواحدة

ⓓ الميزان الرقمي

9) أدق ساعة تستخدم في قياس الوقت.........

ⓐ الساعة ⓑ الساعة الذرية ⓒ ساعة البندول ⓓ ساعة الإيقاف

10) استخدم جهاز لقياس طول جسيم فكان $3\mu m$ ،فإن طول الجسيم بوحدة الأنجستروم (A°) يساوي ....

ⓐ 3×10^{-16} ⓑ 3×10^{4} ⓒ 3×10^{-6} ⓓ 3×10^{-4}

11) إذا علمت أن المتر يساوي 3.281 قدم، فإن مكعب طول ضلعه 1.5 قدم يكون حجمه هو.........

ⓐ $46\times10^{-2}m^3$ ⓑ $119.2m^3$ ⓒ $4.9m^3$ ⓓ $9.6\times10^{-2}m^3$

12) إذا كانت سرعة سريان الماء في أنبوبة $1.44Km.h^{-1}$ فإنها تعادل.........

ⓐ $0.4m.s^{-1}$ ⓑ $0.6m.s^{-1}$ ⓒ $0.8m.s^{-1}$ ⓓ $5.2m.s^{-1}$

13) إذا كان $X=20g$ ، $Y=20Kg$ ،فإن قيمة $X+Y$ هي.........

ⓐ $20.02Kg$ ⓑ $20.02g$ ⓒ $20Kg$ ⓓ $20g$

14) يقاس الضغط بوحدة الباسكال والتي تكافئ $Kg.m^{-1}.s^{-2}$ وتقاس شدة التيار الكهربي بوحدة الأمبير والتي تكافئ الكولوم/ثانية فأي العبارات الأتية صحيحة.........

ⓐ الضغط كمية أساسية ،وشدة التيار الكهربي كمية مشتقة

ⓑ الضغط كمية مشتقة ،وشدة التيار الكهربي كمية أساسية

ⓒ الضغط وشدة التيار الكهربي كميتان أساسيتان

ⓓ الضغط وشدة التيار الكهربي كميتان مشتقتان

15) تيار كهربي شدته $0.5mA$ تكون شدته بوحدة الميكرو أمبير هي.........

ⓐ 5 ⓑ 50 ⓒ 500 ⓓ 5×10^{-4}

16) $\frac{1}{21600}$ من اليوم الشمسي المتوسط يعادل ....ثانية

ⓐ $\frac{1}{4}$ ⓑ 4 ⓒ $\frac{1}{3}$ ⓓ 3



17) أسقطت كرة معدنية نصف قطرها (r) في خزان به ماء، فإذا كانت سرعتها أثناء حركتها في الماء (V) فتؤثر عليها قوة مقاومة تعطى بالعلاقة $F = KrV$ حيث K ثابت، فتكون وحدة قياس K هي.........

(علما بأن: $[F] = ML^{-2}$)

① $Kg.m^2.s^{-1}$ ⓑ $Kg.m^{-2}.s^{-2}$ ⓒ $Kg.m^{-1}.s^{-1}$ ⓓ $Kg.m.s^{-2}$

18) صيغة الأبعاد $M.L.T^{-1}$ هي للكمية الفيزيائية التي وحدة قياسها..........

(علما بأن: النيوتن يكافئ $Kg.m.s^{-2}$، الجول (J) يكافئ $Kg.m^{-2}.s^{-2}$)

① $N.m$ ⓑ $J.m^{-1}$ ⓒ $N.s$ ⓓ $J.s^{-1}$

19) إذا كانت صيغة أبعاد (A) هي ML^2T^2 وصيغة أبعاد (B) هي ML^2T^2 فإن صيغة أبعاد $2A + 2B$ هي ....

① $M^5L^{10}T^{10}$ ⓑ $M^3L^6T^6$ ⓒ ML^4T^4 ⓓ ML^2T^2

20) إذا كانت صيغة أبعاد الكمية الفيزيائية (X) هي M^2LT^{-2} وصيغة أبعاد الكمية الفيزيائية (Y) هي M^2LT^{-2} فإن صيغة أبعاد الكمية $(4A \times 2B)$ هي ....

① $M^4L^2T^{-4}$ ⓑ $M^{-4}L^{-2}T^4$ ⓒ M^2LT^{-2} ⓓ ليس لها معنى فيزيائي

21) إذا كانت F هي القوة التي تؤثر على جسم ساكن كتلته m تصل سرعته إلى V خلال زمن t فإن الكميتين الفيزيائيتين ft، mV ....

(علماً بأن: $[F] = MLT^{-2}, [V] = LT^{-1}$)

① لهما صيغتي أبعاد مختلفين ⓑ لهما نفس صيغة الأبعاد

ⓒ لهما وحدتي قياس مختلفتين ⓓ ليس لهما معنى

22) الجدول الذي امامك يوضح صيغة أبعاد الكميات الفيزيائية X، Y، Z فأي من المعادلات الأتية ممكن أن تكون صحيحة؟

الكمية الفيزيائية	X	Y	Z	K
صيغة الأبعاد	MLT^{-2}	LT^{-2}	M	MLT^{-2}

① $X = Y + Z + K$

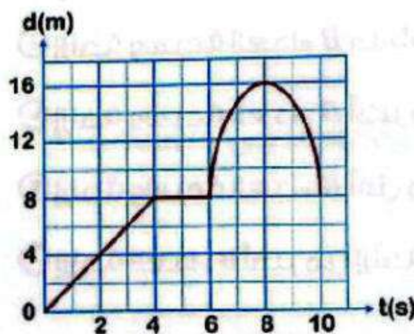
ⓑ $X = Y + ZK$

ⓒ $X = YZK$

ⓓ $X = YZ + K$

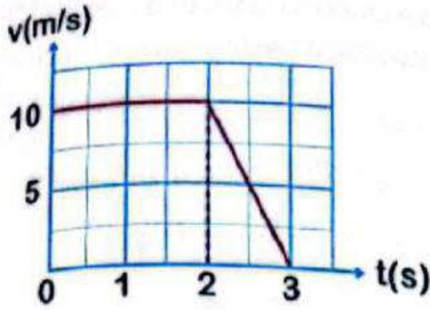
الحركة في خط مستقيم

23) الشكل البياني المقابل تمثل العلاقة بين الإزاحة (d) والزمن (t) الجسم يتحرك في خط مستقيم، فإن المسافة الكلية التي قطعها الجسم خلال العشر ثواني تساوى ....



① 0 ⓑ $8m$ ⓒ $16m$ ⓓ $24m$





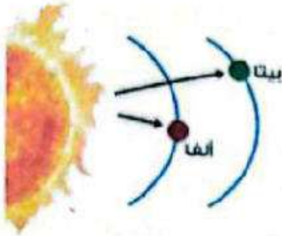
24) من الشكل البياني الذي أمامك تكون الإزاحة التي يقطعها الجسم المتحرك تساوي..........

① 30m

ب 25m

ج 15m

د 20m



25) في الشكل المقابل إذا استغرق الضوء للوصول من النجم إلى كوكب ألفا ربع ساعة واستغرق ساعة كاملة للوصول من النجم للكوكب بيتا، فإن البعد بين مداري الكوكبين يساوي ....

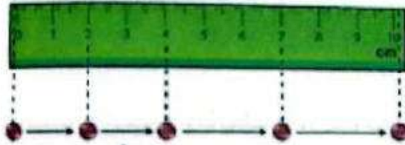
(علماً بأن : سرعة الضوء في الفراغ = $3 \times 10^8 m/s$)

① $81 \times 10^{20} m$

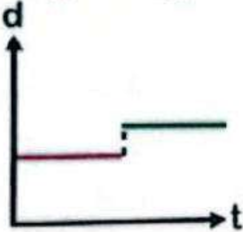
ب $81 \times 10^{10} m$

ج $48 \times 10^{8}\ m$

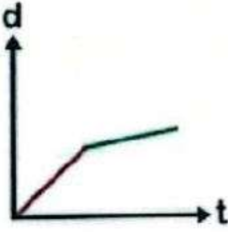
د $48 \times 10^{11} m$



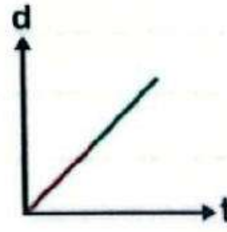
26) مخطط الحركة المقابل يمثل حركة جسم على فترات زمنية متساوية أي من الأشكال البيانية التالية يمثل حركة هذا الجسم؟



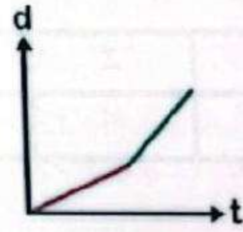
د



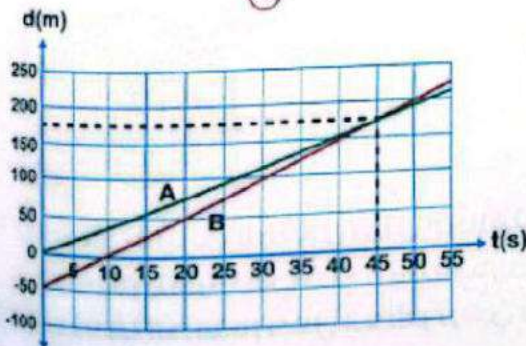
ج



ب



①



27) الشكل البياني المقابل يمثل تغير موضع عداءين A, B يتحركان في مضمار مستقيم في نفس الاتجاه مع الزمن، ففي اللحظة التي تجاوز فيها العداء B العداء A كانت ....

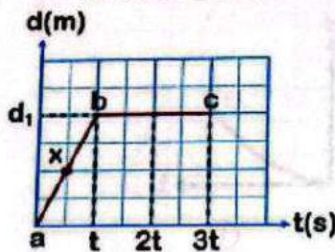
① إزاحة وسرعة العداء B مساوية لإزاحة وسرعة العداء A

ب إزاحة وسرعة العداء B أكبر من إزاحة وسرعة العداء A

ج إزاحة وسرعة العداء B أقل من إزاحة وسرعة العداء A

د إزاحة العداء B أكبر من إزاحة العداء A ،بينما سرعة العداء B مساوية لسرعة العداء A

28) الشكل البياني الذي امامك يمثل العلاقة بين إزاحة جسم يتحرك في خط مستقيم (d) والزمن (t) فإذا كانت السرعة المتوسطة للجسم خلال المرحلة abc



1- فتكون سرعته الخطية عند النقطة X هي.........

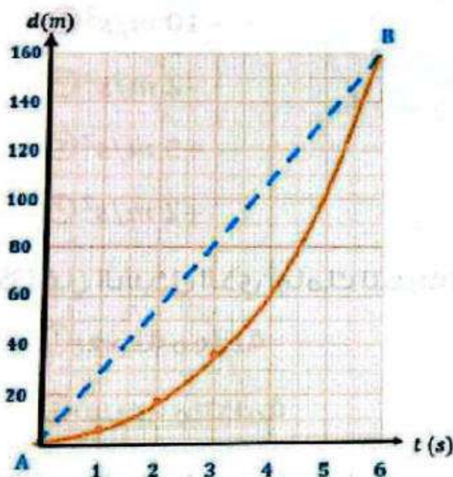
(أ) $4m/s$ (ب) $8m/s$

(ج) $12m/s$ (د) $16m/s$

2- سرعة الجسم خلال المرحلة bc هي.........

(أ) $12m/s$ (ب) $4m/s$

(ج) $6m/s$ (د) zero



29) الشكل البياني المقابل يمثل منحنى (الإزاحة – الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم خلال ست ثوان، فإن مقدار ميل الخط المستقيم المتقطع AB ....

(أ) أكبر من السرعة المتوسطة للجسم خلال الست ثوان

(ب) أقل من السرعة المتوسطة للجسم خلال الست ثوان

(ج) أقل من السرعة اللحظية للجسم عند الثانية السادسة

(د) يساوى السرعة اللحظية للجسم عند الثانية السادسة

30) سيارة تتحرك في خط مستقيم استغرقت ثلاث ساعات خلال رحلتها، فاذا كانت سرعتها المتوسطة خلال الساعة الأولى $90\ Km/$ وسرعتها المتوسطة خلال الساعتين الأخيرتين هي V وسرعتها المتوسطة خلال الرحلة كلها $75\ Km/h$ ، فان قيمة V تساوى .....

(أ) $2.5\ Km/h$

(ب) $67.5\ Km/h$

(ج) 13 /

(د) $157.5\ Km/h$

31) يتحرك جسم في خط مستقيم مسافة d بسرعه V ثم يتحرك في نفس الاتجاه مسافة 4d بسرعة 2V فتكون السرعة المتوسطة الكلية للجسم.................

(أ) V (ب) $\frac{3}{2}$V (ج) 2V (د) $\frac{5}{3}$V

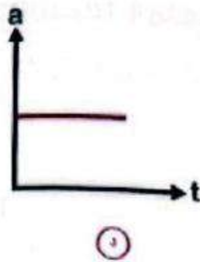
32) تتحرك سيارة في خط مستقيم بعجلة منتظمة، فإذا تغيرت سرعتها من $10m/s$ إلى $90m/s$ خلال $20s$ فإن مقدار العجلة التي تتحرك بها السيارة ونوعها هما...............

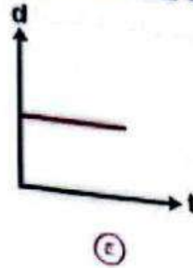
(أ) $0.75m/s^2$، عجلة موجبة (ب) $4m/s^2$، عجلة موجبة

(ج) $0.75m/s^2$، عجلة سالبة (د) $4m/s^2$، عجلة سالبة

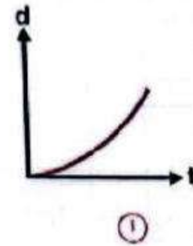


33) تمثل الأشكال البيانية التالية حالة جسم يتحرك بعجلة عدا الشكل..........



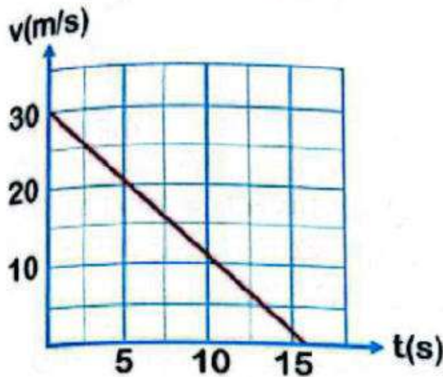






ⓓ ⓒ ⓑ ⓐ

34) يوضح الشكل البياني المقابل العلاقة بين سرعة جسم والزمن ويتضح منه أن الجسم يتحرك بعجلة ....



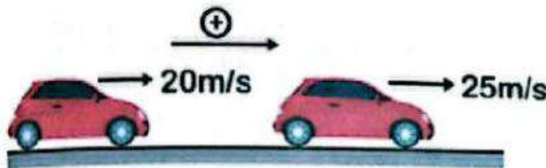
ⓐ $-10\ m/s^2$

ⓑ $-2\ m/s^2$

ⓒ $+5\ m/s^2$

ⓓ $+2\ m/s^2$

35) في الشكل الذي أمامك تتحرك السيارة ....



ⓐ بعجلة موجبة
ⓑ بعجلة سالبة
ⓒ بسرعة منتظمة
ⓓ بسرعة تناقصية

36) إذا كان إتجاه عجلة تحرك الجسم عكس اتجاه سرعته فإن ....

ⓐ السرعة اللحظية تتساوى دائماً مع السرعة المتوسطة

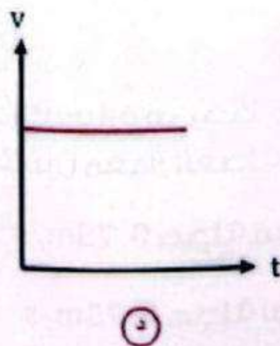
ⓑ سرعة الجسم تزيد بمرور الزمن

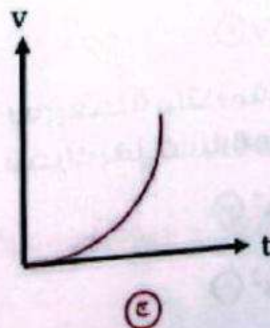
ⓒ سرعة الجسم تقل بمرور الزمن

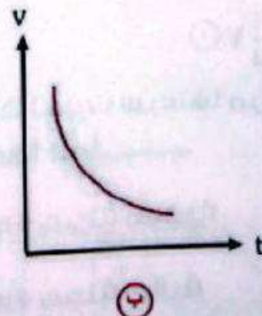
ⓓ سرعة الجسم لا تتغير بمرور الزمن

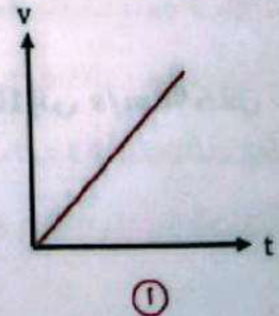
37) الشكل المقابل يوضح نموذج نقطي لحركة جسم في خط مستقيم أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين سرعة هذا الجسم (V) والزمن (t) ؟





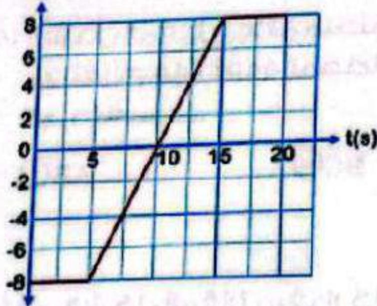






ⓓ ⓒ ⓑ ⓐ

38) الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين سرعة جسم يتحرك في خط مستقيم وزمن حركة الجسم فإن:



1) عجلة حركة الجسم خلال الفترة من $5s$ حتى $15s$ تساوي ....

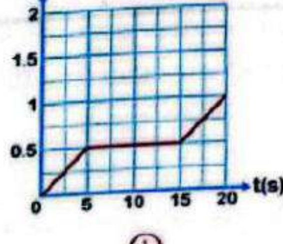
① $6.4\ m/s^2$

ب $4.8\ m/s^2$

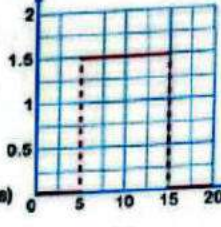
ج $3.24\ m/s^2$

د $1.6\ m/s^2$

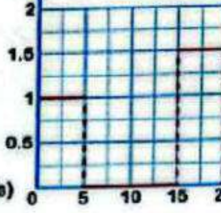
2) منحنى (العجلة – الزمن) الذي يمثل حركة هذا الجسم هو..............



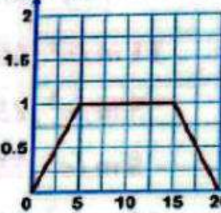
①



ب

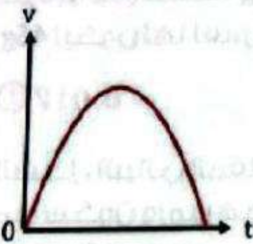


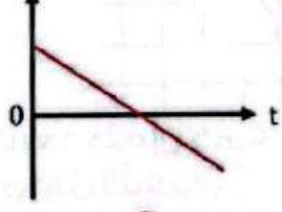
ج



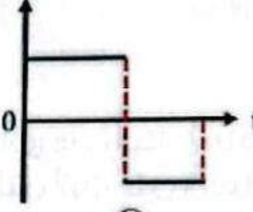
د

39) يمثل الشكل البياني المقابل التغير في سرعة جسم (V) يتحرك في خط مستقيم مع الزمن (t) أي الأشكال البيانية التالية يمكن أن يعبر عن التغير في عجلة هذا الجسم (a) مع الزمن (t)؟

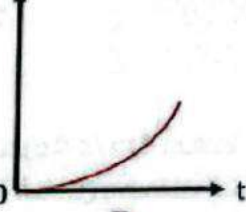




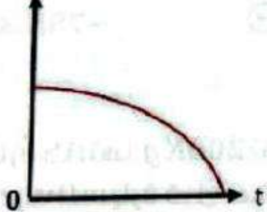
①



ب



ج



د

القوة والحركة

40) أي من العبارات الاتية يصف على نحو صحيح قانون نيوتن الأول للحركة؟

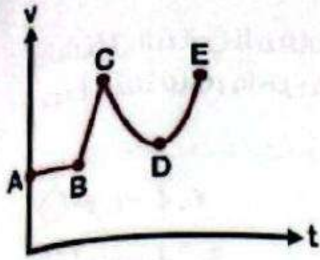
① لابد ان يتغير اتجاه حركة الجسم اذا اثرت عليه قوة محصلة

ب لا تتغير سرعة الجسم ما لم تؤثر عليه قوة محصلة

ج يتحرك الجسم حتى تؤثر عليه قوة محصلة

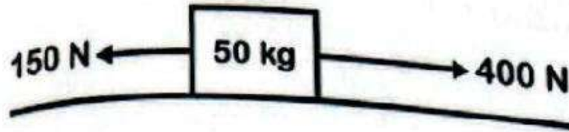
د تزداد سرعة الجسم ما لم تؤثر عليه قوة محصلة





41) الشكل المقابل يوضح منحنى (السرعة – الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم، فإن القوة المحصلة المؤثرة على الجسم تساوي صفر خلال المرحلة ....

Ⓐ AB
Ⓑ BC
Ⓒ CD
Ⓓ DE

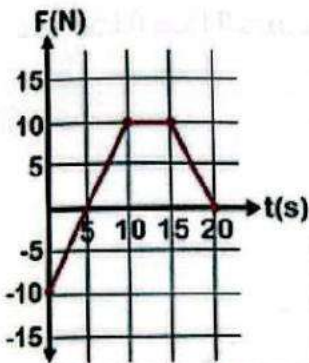


42) في الشكل المقابل مقدار كل من القوة المحصلة المؤثرة على الكتلة وعجلة تحركها على الترتيب هو ......

Ⓐ $11\,m/s^2$, $550\,N$
Ⓑ $5\,m/s^2$, $250\,N$
Ⓒ $5\,m/s^2$, $550\,N$
Ⓓ $11\,m/s^2$, $250\,N$

43) كرة بولينج كتلتها 4.6kg تتحرك بسرعة V على مضمار، فما السرعة التي تتحرك بها كرة جولف كتلتها 46g ليكون لها نفس مقدار كمية تحرك كرة البولينج؟

Ⓐ $0.01V$
Ⓑ $5\,V$
Ⓒ $10\,V$
Ⓓ $100\,V$



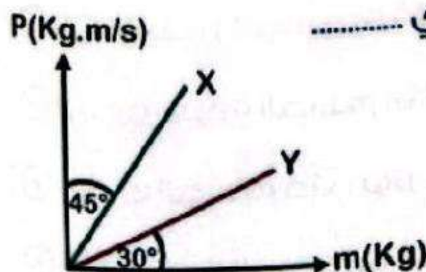
44) الشكل البياني المقابل: يبين تغير قول محصلة مؤثرة على سيارة بدأت حركتها من سكون وزمن هذا التغير وفقاً لبيانات الرسم، فإن التغير في كمية التحرك خلال $20s$ تكون..............

Ⓐ -75N.s
Ⓑ 75N.s
Ⓒ -125N.s
Ⓓ 125N.s

45) سيارة كتلتها $200Kg$ تتحرك بسرعة $4m/s$ ضغط السائق على الكابح فتوقفت بعد $2s$ فإن كمية التحرك للسيارة قبل ضغط على الكابح وكذلك القوة التي أثرت على السيارة هي على الترتيب..........

Ⓐ $-200N, 800Kg/m.s$
Ⓑ $200N, 800Kg/m.s$
Ⓒ $-400N, 800Kg/m.s$
Ⓓ $400N, 800Kg/m.s$

46) من الشكل البياني المقابل: تكون النسبة بين سرعتي الجسمين $\frac{V_X}{V_Y}$ تساوي ....



Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
Ⓑ $\frac{\sqrt{2}}{1}$
Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{3}}$
Ⓓ $\frac{\sqrt{3}}{1}$



47) سيارة كتلتها $15000Kg$ قوة محركها $3 \times 10^4 N$ ، تتحرك بسرعة غير منتظمة على طريق خشن فتكون عجلة تحركها ....

① أكبر من $2m/s^2$

② أصغر من $2m/s^2$

③ تساوي $2m/s^2$

④ تساوي صفر

48) اثرت قوة محصلة مقدارها F على جسم كتلته m فأكسبته عجلة مقدارها a ، فاذا اثرت قوة محصلة مقدارها 4F على جسم كتلته 2m ، فان مقدار العجلة التي يكتسبها الجسم الثاني تساوى ......

① $\frac{a}{2}$ ② a ③ $2a$ ④ $4a$

49) من خواص قوتا الفعل ورد الفعل ....

① ان محصلتهما تساوي صفر

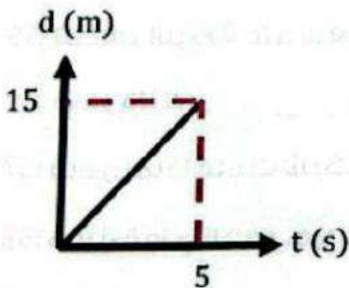
② انهما تؤثران على جسم واحد

③ ان لهما طبيعة واحدة

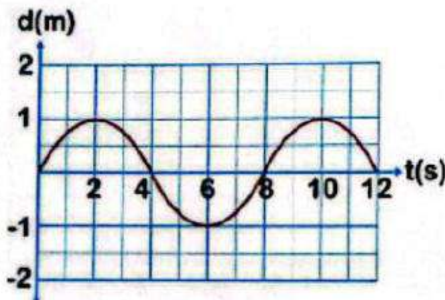
④ انه يمكن حدوث أي منهما منفردة

المقالي

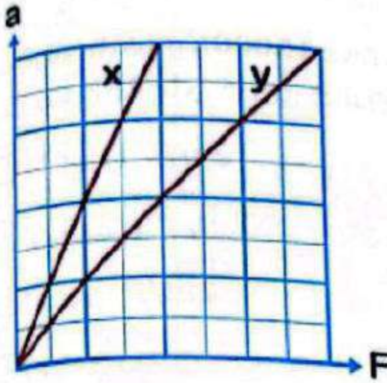
50) يمثل الشكل البياني المقابل منحنى (الإزاحة – الزمن) لعداء يتحرك في خط مستقيم بسرعة ثابتة، ارسم منحنى (الإزاحة – الزمن) الذي يمثل حركة العداء إذا تحرك بسرعة منتظمة مقدارها يساوى ضعف مقدار سرعته السابقة وفى نفس الاتجاه وفى نفس الفترة الزمنية؟



51) الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين إزاحة جسم متحرك (d) وزمن تحركه (t) فمتى تساوي السرعة اللحظية للجسم صفر؟

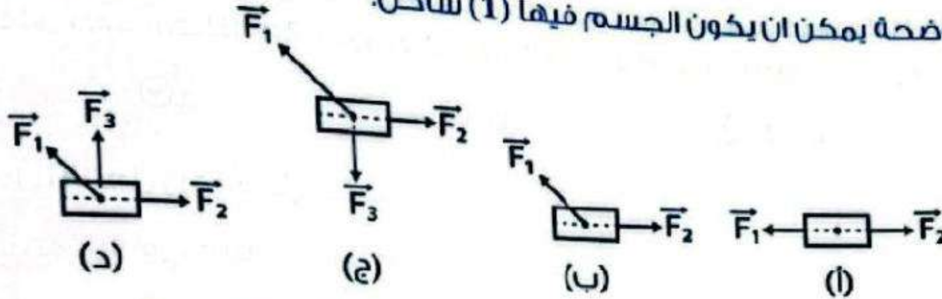


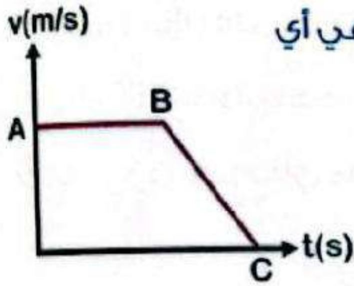




52) الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين العجلة (a) لجسمين x , y والقوة المحصلة (F) المؤثرة على الجسمين ،احسب النسبة بين كتلتي الجسمين $\left(\frac{m_x}{m_y}\right)$.

53) أي الحالات الموضحة يمكن ان يكون الجسم فيها (1) ساكن. (2)يتحرك بسرعة ثابتة.





54) الشكل البياني المقابل يمثل حركة سيارة خلال مرحلتين متتاليتين BC ، AB . في أي المرحلتين تكون القوة المحصلة على السيارة لا تساوي الصفر؟ ولماذا؟

55) ماذا يحدث للقوة المحصلة المؤثرة على جسم معدني أثناء سقوطه خلال سائل لزج؟

56) تنكسر البيضة عند سقوطها على الأرض ولا تنكسر عند سقوطها على وسادة من نفس الارتفاع. فسر ذلك.

57) فسر: لماذا قامت شركات صناعة السيارات بإضافة حزام الأمان في كل سيارة.

58) فسر: قوتي الفعل ورد الفعل قوتان غير متزنتان



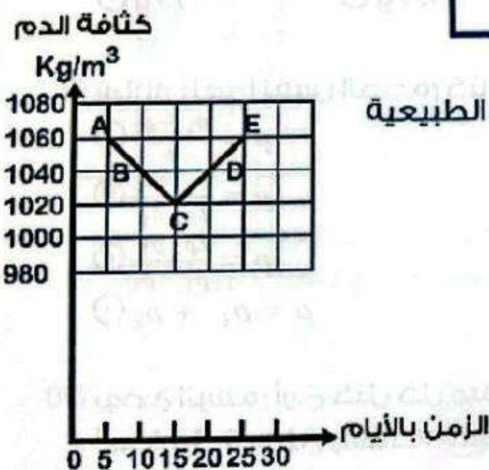
الحصة الثانية

الكثافة

1) تطفو جبال الجليد على سطح الماء لأنه عند مقارنة الجليد بالماء الذي كونه يكون.......

	حجم الجليد	كتلة الجليد
①	أكبر من حجم الماء	مساوية لكتلة الماء
ⓑ	أكبر من حجم الماء	أكبر من كتلة الماء
ⓒ	يساوي حجم الماء	أقل من كتلة الماء
ⓓ	يساوي حجم الماء	مساوية كتلة الماء

2) الشكل البياني يوضح التغير في كثافة الدم لشخص تحت الملاحظة الطبيعية خلال 30 يوما أي الفترات توضح إصابة الشخص بالأنيميا............

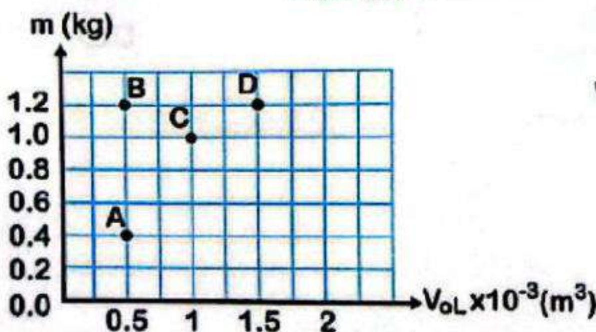


① AB, DE
ⓑ CD, BC
ⓒ AB, CD
ⓓ BC, DE

3) لدينا كرة من الحديد كتلتها 0.5kg ومكعب من الحديد كتلته 1000g فإن حجم الكرة ...... حجم المكعب

① ضعف ⓑ نصف ⓒ تساوي ⓓ اربع مرات

4) قيست كتل أربعة أجسام مع أحجامها ورسمت النتائج على التمثيل البياني الموضح أي جسمين من نفس المادة.........



① A, B ⓑ A, C
ⓒ B, D ⓓ A, D



5) مكعب ألومنيوم كتلته 27kg وكثافة الألومنيوم $2700kg/m^3$ فإن طول حافته ....

ⓐ 0.215m ⓑ 0.32m ⓒ 0.44m ⓓ 0.56m

6) كرتان (A ,B) كتلة الكرة A ثلاثة أمثال كتلة الكرة B ونصف قطرها يساوي قطر الكرة B فإن النسبة بين كثافة الكرة (A) الي كثافة الكرة (B) $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ تساوي ....

ⓐ $\frac{3}{8}$ ⓑ 24 ⓒ $\frac{2}{3}$ ⓓ $\frac{8}{3}$

7) كتلتان متساويتان من مادتين مختلفتين A,B إذا كانت النسبة بين كثافتيهما $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3}{4}$ فإن النسبة بين حجم المادتين $\frac{Vol\,A}{Vol\,B}$= ....

ⓐ $\frac{1}{3}$ ⓑ $\frac{1}{4}$ ⓒ $\frac{3}{4}$ ⓓ $\frac{4}{3}$

8) إناء كتلته وهو فارغ $100g$ وعندما يملأ بسائل كثافته $1g/cm^3$ تصبح كتلة الإناء وهو مملوء بالسائل $350g$ فعندما يملأ الإناء بسائل كثافته $0.5g/cm^3$ تكون كتلة الإناء والسائل معاً ....

ⓐ 75 g ⓑ 125 g ⓒ 175 g ⓓ 225 g

9) سائلان لهما نفس الحجم كثافتهما ρ_1 و ρ_2 عند خلطهما معا يكون كثافة الخليط............

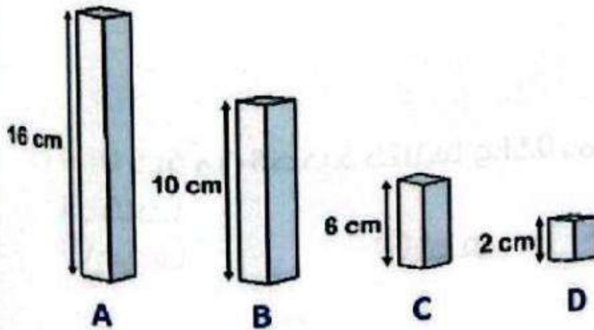
ⓐ $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

ⓑ $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2\rho_2 \rho_1}$

ⓒ $\rho = \frac{2\rho_2 \rho_1}{\rho_1 + \rho_2}$

ⓓ $\rho = \rho_1 + \rho_2$

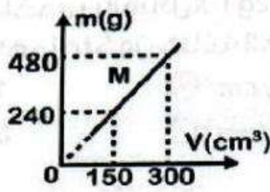
10) يوضح الرسم أربع كتل كل منها مصنوع من زجاج كثافته $6.5g/cm^3$ وتبلغ مساحة قاعدة كل كتلة $1cm^2$ اي شكل يكون كتلته $13g$..........

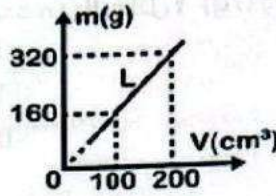


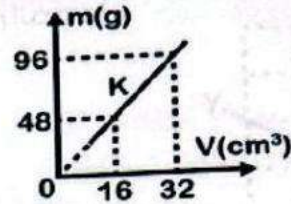
ⓐ A
ⓑ B
ⓒ C
ⓓ D



11) الأشكال البيانية التالية توضح العلاقة بين الكتلة والحجم لعدة سوائل عند نفس درجة الحرارة







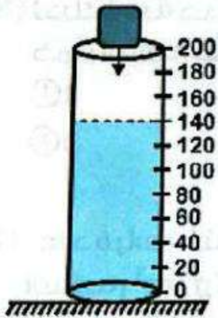
أي العبارات التالية صحيحة؟

ⓐ السوائل الثلاثة من نفس النوع

ⓑ L, K من نوع واحد وM مختلف

ⓒ L, M من نفس النوع و K من نوع مختلف

ⓓ كل السوائل مختلفة النوع



12) يتم إلقاء جسم صلب مكعب الشكل كتلته 0.162Kg في الماء الذي حجمه $140\ cm^3$ فإذا كانت كثافة مادة الجسم $6000Kg/m^3$ فإن السائل يرتفع الي حجم .....

ⓐ $160cm^3$　ⓑ $170cm^3$

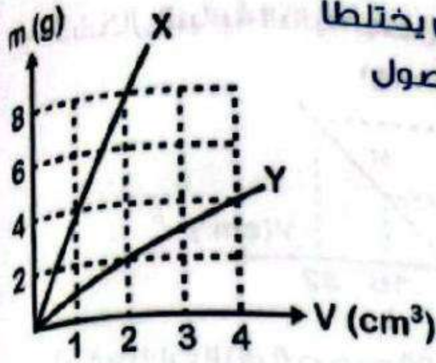
ⓒ $167cm^3$　ⓓ $180cm^3$

13) الجدول المقابل يوضح النسبة لكتلتي عنصري الذهب والنحاس في بعض سبائك الذهب المتعارف عليها إذا علمت ان كثافة الذهب والنحاس هي $19300kg/m^3$, $8900Kg/m^3$ على الترتيب اي من هذه السبائك لها كثافة اقل؟

السبيكة	نسبة كتلة الذهب	نسبة كتلة النحاس
A	91.7%	8.3%
B	87.5%	12.5%
C	75%	25%
D	58.3%	41.7%

ⓐ السبيكة A　ⓑ السبيكة B　ⓒ السبيكة C　ⓓ السبيكة D



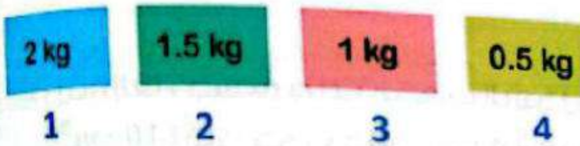


14) الرسم البياني يوضح العلاقة بين الكتلة والحجم لسائلين X,Y يمكن ان يختلطا بعضهما إذا اخذ من السائل X (12g) واخذ من السائل Y (7g) وتم الحصول على خليط منهما فتكون كثافة الخليط ....

① $1.8\ g/cm^3$ ㉝ $1.9\ g/cm^3$
ⓒ $0.9\ g/cm^3$ ⓓ $0.8\ g/cm^3$

15) في السؤال السابق، إذا أخذ حجمين متساويين من السائلين وتم الحصول على خليط منهما فتكون كثافة الخليط ....

① $4\ g/cm^3$ ㉝ $1\ g/cm^3$ ⓒ $2.5\ g/cm^3$ ⓓ $5\ g/cm^3$



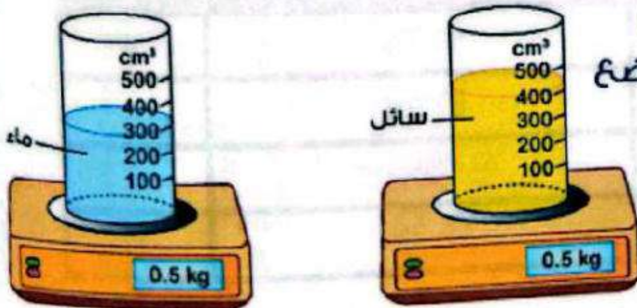
16) لديك أربعة حجوم متساوية من اجسام مختلفة 1و2و3و4 كما بالرسم فأي الاجسام يكون أكبر كثافة نسبية

① 1 ㉝ 2
ⓒ 3 ⓓ 4

17) عند قياس كثافة حجوم متساوية من عينات دم مختلفة فإذا علمت أن كثافة الدم للشخص السليم $1060\ Kg/m^3$ وحجم عينة الدم يساوي $2.076 \times 10^{-5} m^3$ فإن عينة الدم للشخص المصاب بالأنيميا هي..........

عينة	1	2	3	4
كتلة gm	21	22	23	24

① 1 ㉝ 2 ⓒ 3 ⓓ 4



18) الشكل المقابل يوضح مخباران متماثلان يحتوي أحدهما على $300 cm^3$ من الماء والاخر على $400\ cm^3$ من سائل وضع كل مخبار منهما على ميزان فكانت قراءتهما متساوية وتساوي 0.5 kg فإن الكثافة النسبية للسائل هي ....

① 0.6
㉝ 0.65
ⓒ 0.75
ⓓ 0.85

السريان

19) مضخة مساحة مقطعها $3\ cm^2$ يندفع الماء من فوهتها بسرعة $9\ m/s$ فإذا علمت أن كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ تكون كتلة الماء المنساب خلال $6\ min$ ....

ⓐ $550\ kg$ ⓑ $972\ kg$ ⓒ $16.2\ kg$ ⓓ $12\ kg$

20) أمامك علاقة بين معدل التدفق الكتلي لسائل يملئ خزان وقود والزمن اللازم لملئ الخزان، فتكون كتلة السائل داخل الخزان بعد مرور $12\ min$ هي ....

$Q_m \times 10^{-2} (Kg/s)$

6

12 $t(min)$

ⓐ $43.2\ kg$ ⓑ $4.32\ kg$ ⓒ $80\ kg$ ⓓ $8\ kg$

21) في السريان المستقر تكون النسبة بين عدد خطوط الانسياب في المقطع الواسع للأنبوبة التي ينساب فيها السائل وعددها في المقطع الضيق ......

ⓐ أكبر من الواحد ⓑ أقل من الواحد
ⓒ تساوى الواحد ⓓ لا يمكن تحديد الإجابة

22) خزان سعته $1\ liter$ متصل به صنبوران أحدهما فوقه يملأ الخزان بمعدل $27\ liter/min$ ، والثاني أسفله مساحة مقطع فوهته $2\ cm^2$ ويفرغ الماء من الخزان فإذا استغرقت عملية ملئ الخزان $\frac{27}{5}$ ساعة فتكون سرعة خروج الماء من الصنبور الثاني = ...

ⓐ $1.25\ m/s$ ⓑ $1.5\ m/s$ ⓒ $2.25\ m/s$ ⓓ $5\ m/s$

23) أنبوبة قطرها $4\ cm$ استخدمت لصب $15\ kg$ من سائل كثافته $0.9\ g/cm^3$ في إناء فإذا استغرقت عملية الصب $20\ s$ فتكون سرعة خروج الماء من الأنبوبة........

ⓐ $2\ m/s$ ⓑ $2\ cm/s$ ⓒ $0.66\ cm/s$ ⓓ $0.66\ m/s$

24) عند الشهيق يتدفق الهواء داخل القصبة الهوائية الرئيسية بسرعة $10\ cm/s$ فإذا كانت مساحة مقطع كل من شعبتي القصبة الهوائية تساوى $\frac{1}{5}$ مساحة مقطع القصبة الهوائية الرئيسية وبافتراض أن تدفق الهواء هادئاً فإن سرعة تدفق الهواء في كل من الشعبتين.........

ⓐ $150\ cm/s$ ⓑ $60\ cm/s$ ⓒ $50\ cm/s$ ⓓ $25\ cm/s$

25) إبرة للحقن في الوريد نصف قطرها $0.2\ mm$ مركبة في محقن مساحة مكبسه $4\ cm^2$ فتكون سرعة السريان للمحلول في المحقن حتى يكون معدل التدفق $15\ cm^3/s$ ....

ⓐ $0.66\ m/s$ ⓑ $0.066\ m/s$ ⓒ $0.375\ m/s$ ⓓ $0.0375\ m/s$

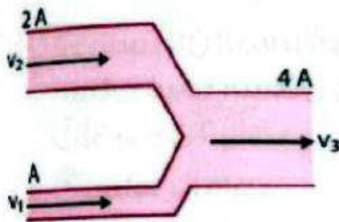


26) أنبوبة مساحة مقطع طرفيها $0.04\ m^2$ ، $0.002\ m^2$ يسرى بها ماء سريانا هادئا فإذا كان حجم الماء المنساب خلال 15 min يساوى $9\ m^3$ فإن مقدار سرعة الماء عند.........

	المقطع الضيق	المقطع الواسع
(أ)	0.25 m/s	4 m/s
(ب)	4 m/s	0.25 m/s
(ج)	5 m/s	0.25 m/s
(د)	0.25 m/s	5 m/s

27) ماء يسرى في أنبوبة قطرها 3cm بسرعة متوسطة 5m/s ثم تم إغلاق نهاية الأنبوبة بسدادة بها 5 فتحات نصف قطر كل منها 2 mm فإن سرعة تدفق الماء من كل فتحة ....

(أ) 7.5 m/s (ب) 30 m/s (ج) 56.25 m/s (د) 60 m/s



28) الشكل المقابل يوضح ماء يسرى سريانا هادئا داخل أنبوبة، فإذا كانت $v_1 = 2v_2 = v$ ، فإن قيمة v_3 = ...

(أ) $\frac{v}{2}$ (ب) 2v (ج) 4v (د) $\frac{v}{4}$

29) أنبوبة فيها ماء تتفرع الي عدد من الانابيب قطر كل منهم $\frac{1}{5}$ قطر الأنبوبة والسرعة في أي منهم 5 امثال السرعة في الأنبوبة فتكون عدد الانابيب = ... أنبوبة

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

30) يفرغ خزان ماء حجمه $25\ m^3$ في زمن ساعة ونصف من خلال انبوب نصف قطره 1.2 cm (علما بأن $\pi = 3.14$)

1- معدل تدفق الماء من الأنبوبة يساوي ....

(أ) $0.03\ m^3/s$ (ب) $4.6 \times 10^{-3}\ m^3/s$ (ج) $0.5\ m^3/s$ (د) $0.32\ m^3/s$

2- سرعة خروج الماء تساوي ....

(أ) 10.2m/s (ب) 15.6m/s (ج) 21.3m/s (د) 34.7m/s

31) خزان كبير سعته $1\ m^3$ به صنبوران احداهما فوقه يملئ الخزان بمعدل 30 Litre/min والثاني اسفله يفرغ الماء منه بسرعة 3 m/s بفرض ثبوتها اثناء ملئ الخزان فاستغرقت عمليه المليء 40 min فتكون مساحة مقطع الصنبور السفلي ....

(أ) $2.77 \times 10^{-5}\ m^2$ (ب) $3 \times 10^{-5}\ m^2$ (ج) $4.8 \times 10^{-5}\ m^2$ (د) $5.7 \times 10^{-5}\ m^2$

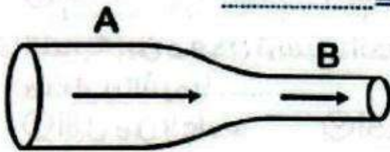
32) عند زيادة مساحة مقطع الانبوبة للضعف فإن معدل السريان ....

(أ) يقل للنصف (ب) يزداد للضعف (ج) يظل ثابت (د) لا توجد اجابه صحيحه

33) ثلاثة صنابير يملأ كل منهم على حدى حوض فيستغرق الصنبور الاول ساعة ويستغرق الصنبور الثاني نصف ساعة ويستغرق الثالث ربع ساعة فيكون الزمن اللازم لملئ الحوض إذا فتحت الثلاثة صنابير معًا هو ....

ⓐ $\frac{1}{7}h$ ⓑ $\frac{3}{4}h$ ⓒ $\frac{7}{9}h$ ⓓ $\frac{7}{8}h$

34) في الشكل المقابل أنبوبة بها سائل يسري سريانًا هادئًا، إذا كانت مساحة مقطع الأنبوبة عند (A) ضعف مساحة مقطعها عند (B) فإن كثافة خطوط الانسياب عند (A) = ...



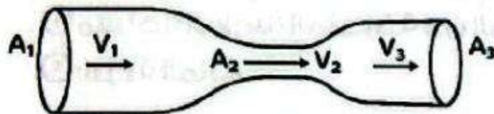
ⓐ ضعف كثافة خطوط الانسياب عند (B)

ⓑ نصف كثافة خطوط الانسياب عند (B)

ⓒ كثافة خطوط الانسياب عند (B)

ⓓ مربع كثافة خطوط الانسياب عند (B)

35) في الشكل المقابل أنبوبة ذات ثلاث مقاطع مختلفة المساحة يسري بها سائل سريان مستقر



1) النسبة بين سرعة المائع عند A_1 إلى سرعته عند A_3 .... الواحد.

ⓐ أكبر من ⓑ أقل من ⓒ تساوي

2) النسبة بين عدد خطوط الانسياب عند A_2 إلى عدد خطوط الانسياب عند A_3 .... الواحد.

ⓐ أكبر من ⓑ أقل من ⓒ تساوي

3) أي المساحات يكون عندها كثافة خطوط الانسياب أكبر ما يمكن؟

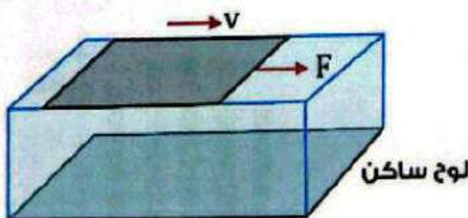
ⓐ A_1 ⓑ A_2 ⓒ A_3 ⓓ جميعهم متساوي

اللزوجة

36) طبقة سمكها 3 cm من سائل معامل لزوجته $0.2\ N.s/m^2$ محصورة بين لوحين أحدهما ساكن والأخر يتحرك بسرعة 2 m/s وعرضه 3.5 cm وطوله 15 cm فيكون مقدار القوة اللازمة لتحريك اللوح بسرعة منتظمة ....

ⓐ 1 N ⓑ 2.5 N ⓒ 7 N ⓓ 0.07 N

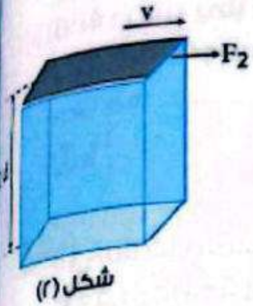
37) وضعت طبقة من سائل x بين لوحين وتم التأثير بقوة مماسية 100 N على اللوح العلوي فتحرك بسرعة منتظمة 0.4 m/s كما بالشكل فإذا تم تغيير السائل x بسائل أخر y ، وكان التأثير بقوة مماسية 40 N على اللوح العلوي ويتحرك بسرعة منتظمة 0.6 m/s فإن النسبة بين معامل لزوجة السائلين $\frac{(\eta_{vs})_y}{(\eta_{vs})_x}$ = ...

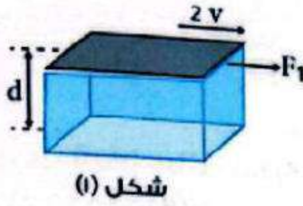


ⓐ $\frac{15}{4}$ ⓑ $\frac{4}{15}$ ⓒ $\frac{1}{1}$ ⓓ $\frac{1}{2}$



38) ينزلق لوح مساحته A على سطح الماء بسرعة منتظمة فى حالتين كما هو موضح بالشكلين (1)، (2)، فإن النسبة بين القوتين اللازمتين للحفاظ على اللوح متحركا بنفس سرعته فى كل حالة $(\frac{F_1}{F_2})$ تساوى ....





① $\frac{1}{1}$ ② $\frac{1}{2}$
③ $\frac{2}{1}$ ④ $\frac{4}{1}$

39) النسبة بين معدل ترسيب الدم لشخص مصاب بالحمى الروماتيزمية ومعدل ترسيب الدم لشخص مصاب بالأنيميا ....

① أقل من الواحد ② أكبر من الواحد ③ تساوى الواحد ④ أقل أو أكبر من الواحد

40) من العوامل التي يتوقف عليها معامل اللزوجة لمائع ....

① مساحة الطبقة المتحركة من المائع ② درجة حرارة المائع
③ سرعة المائع ④ سُمك طبقة المائع

41) طبقه سمكها 10cm من سائل معامل لزوجته $0.7 kg/m \cdot s$ موضوعة بين لوحين مستويين افقيين أحدهما ساكن والاخر متحرك فإن مقدار القوة اللازمة لتحريك لوح رقيق مساحته $0.2 cm^2$ بين اللوحين وموازيا لهم ويبعد عن أحدهما مسافة 3cm بسرعة منتظمة 4m/s تساوي ....

① 2.14×10^{-3} N ② 4.13×10^{-3} N ③ 3.75×10^{-3} N ④ 2.67×10^{-3} N

42) عند زيادة مقدار القوة المماسية المؤثرة على لوح مساحته $5\ m^2$ موضوع على سطح سائل للضعف فإن معامل لزوجة السائل عند ثبوت درجة الحرارة.............

① يزيد للضعف ② يقل للربع ③ يظل ثابت ④ يزداد أربعه امثاله

43) عندما يزداد حجم كرات الدم الحمراء فإن سرعة ترسيبها ....

① تزداد ② تقل ③ تظل كما هي ④ لا يمكن تحديد الجابه



مقالي الحصة الثانية

الكثافة

44) خزان مملوء لنهايته به 200Kg من الماء استبدل الماء بالزيت فكانت كتلة الزيت 160 kg ثم استبدل الزيت بالزئبق فكانت كتلته 2720kg أوجد الكثافة النسبية لكل من الزيت والزئبق.

(0.8,13.6)

45) خلط حجمان متساويان من سائلين مختلفين فإذا كانت الكثافة النسبية للخليط 0.4 وعند خلط كتلتان متساويتان من نفس السائلين كانت الكثافة النسبية للخليط 0.3 احسب كثافة كلا منهما.

$(\rho_1 = 0.2, \rho_2 = 0.6)$

46) سبيكة من الذهب والكوارتز كتلتها 0.5kg وكثافتها النسبية 6.4 فإذا كانت الكثافة النسبية للذهب والكوارتز 19.3 , 2.6 على الترتيب فأحسب كتلة الذهب في هذه القطعة

$(0.343Kg)$

47) ثلاث سوائل لهم نفس الوزن كثافتهم ρ, 2ρ, 3ρ تم خلطهم تكون كثافة الخليط.

$(\frac{18}{11}\rho)$

48) إناء سعته 0.7 liter به مزيج من سائلين كثافتهما النسبية 0.7, 1.7 على الترتيب فاذا كان حجم السائل الاول 0.3 liter احسب كثافة الخليط (علماً بأن كثافة الماء = $10^3\ kg/m^3$)

$(1271.4\ Kg/m^3)$

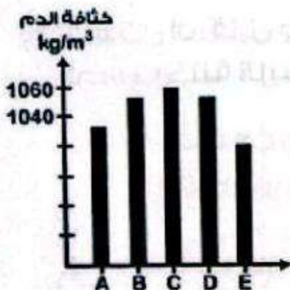
49) اناء فارغ وجاف كتلته 190g ملئ بسائل كثافته النسبية 0.81 فأصبحت كتلة الاناء والسائل معا 400g فإذا ملئ هذا الاناء بالماء احسب كتلة الاناء والماء معا تقريبا

(علما بان: كثافة الماء = $1g/cm^3$)

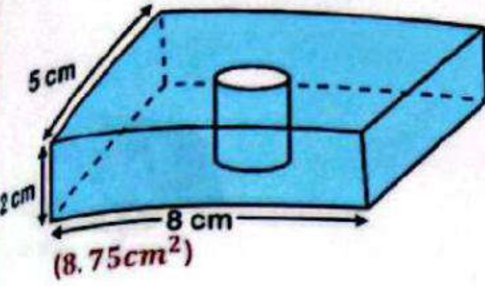
(449.25g)

50) يوضح الشكل كثافة الدم لعدد من الاشخاص (A ,B ,C ,D ,E) اوجد:

1. الشخص المصاب بالأنيميا بشكل اقل هو الشخص ....
2. الشخص المصاب بالأنيميا بشكل أكبر هو الشخص..............



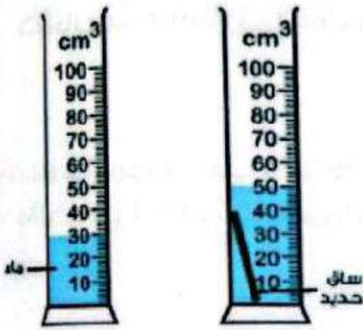




51) متوازي مستطيلات من الصلب كتلته 500g وأبعاده كما موضح بالشكل الذي أمامك يحتوي على تجويف إسطواني منتظم المقطع فإذا علمت أن كثافة الصلب $8\ g/cm^3$ احسب مساحة مقطع التجويف

$(8.75cm^2)$

52) شخص لديه مكعب مصمت من الذهب واراد التأكد من ان المكعب من الذهب الخالص فقام بقياس طول ضلع المكعب فوجده 2cm وعين كتلته فوجدها 144 g فإذا علمت ان كثافة الذهب الخالص $19.3\ g/cm^3$ فهل المكعب من الذهب الخالص أم لا؟ مع التفسير



53) اراد عمر ان يقدر كتلة ساق مصمتة من الحديد فقام بالخطوات الموضحة بالشكل المقابل فإذا علمت ان كثافة الحديد $7.87g/cm^3$ احسب كتلة ساق الحديد.

$(157.4g)$

54) مكعبان مصمتان الاول مصنوع من الألومنيوم وطول ضلعه L والثاني مصنوع من الحديد وطول ضلعه $\frac{L}{2}$ فإذا وضع أحدهما في إحدى كفتي ميزان ووضع الاخر في الكفة الأخرى للميزان هل تتزن الكفتان ام لا؟

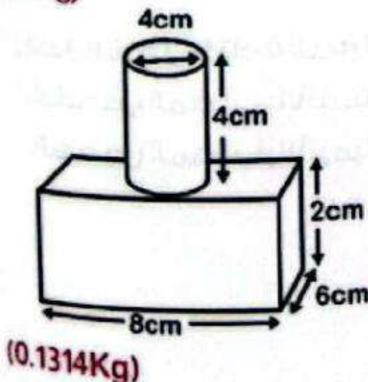
علماً بأن: $(\rho_{fe} = 7900\ kg/m^3\ ,\rho_{Al} = 2700\ kg/m^3)$

55) إناء اسطواني من الألومنيوم جداره سميك كتلته $5\ Kg$ وارتفاعه $30\ cm$ ونصف قطره الخارجي $20\ cm$ احسب كتلة الزيت الذي يملأ الإناء.

علماً بأن: $(\rho_{AL} = 2700\ Kg/m^3\ \ ,\rho_{oil} = 800\ Kg/m^3)$

(28Kg)

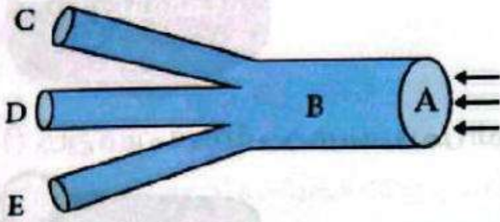
56) الشكل المقابل يوضح خزان مملوء تماماً بزيت كثافته $900\ Kg/m^3$ احسب كتلة الزيت بالخزان.



(0.1314Kg)



السريان



57) في الشكل المقابل إذا علمت ان نصف قطر الأنبوبة عند A هو 20cm وسرعة دخول الماء عند نفس النقطة 2m/s وسرعة انسيابه عند C ‏6 m/s وسرعة انسيابه عند E ‏4 m/s حيث كان نصف قطر الأنبوبة عند B ‏15cm وعند C ‏10cm وعند D ‏5cm وعند E ‏2cm فأحسب كل من:

1) المعدل الحجمي عند A

2) سرعة انسياب الماء عند D , B (علما بأن $\pi = 3.14$)

$(0.25m^3/s\ , 7.2m/s)$

58) أنبوبة يسري بها سائل مساحة مقطعها $5\ cm^2$ وسرعة سريان الماء بها $12\ m/s$ وإذا أصبح مساحة مقطعها عند نهايتها $1.2\ cm^2$ فاحسب كلًا من:

1) سرعة الماء عند الطرف الضيق.

2) حجم الماء المنساب في الدقيقة عند أي مقطع بها.

3) كتلة السائل المنساب خلال نصف ساعة علمًا بأن كثافة السائل $950\ Kg/m^3$.

4) الزمن اللازم لملئ إناء سعته $700\ l$ بهذا السائل.

$(50m/s, 0.36m^3, 10.26 \times 10^3 Kg, 116.6s)$

59) محلول دواء يُحقن ببطء في الوريد بواسطة محقن مساحة سطح مكبسه $4\ cm^2$ فإذا كان معدل التدفق خلال المحقن $16\ cm^3/s$ احسب نصف قطر الإبرة اللازم استخدامها حتى تكون سرعة خروجه منها $\frac{30}{\pi}\ m/s$ واحسب سرعته عند دخوله.

$(0.04m/s\ , 7.29 \times 10^{-4} m)$

60) يسري حجمين من سائلين مختلفين في أنبوبتي سريان وكانت النسبة بين كثافتي السائلين $\frac{1}{8}$ وحجم الأول ضعف حجم الثاني حيث كان المعدل الكتلي ثابت. احسب النسبة بين زمن مرور كل كمية من السائلين خلال مقطع من الأنبوبة $\left(\frac{t_1}{t_2}\right)$

$\left(\frac{1}{4}\right)$

اللزوجة

61) صفيحة طولها 3m وعرضها 0.5m تتحرك بسرعة 4m/s على ارضية ملساء مغطاة بطبقه من الجلسرين معامل لزوجته 3.2 kg/m.s وقوه اللزوجه بينهما 250 N فأحسب سمك طبقة الجلسرين .

$(0.07m)$

62) لوح مستوي مساحته $0.3\ m^2$ موضوع على سطح مستوي ويفصلها غشاء زيتي سمكه 0.2cm ومعامل لزوجته $2.5\ N.s/m^2$ احسب القوة اللازمة لجعل اللوح ينزلق على السطح بسرعة ثابته قدرها 2mm/s وإذا كان سمك الغشاء بينهما 15 cm احسب القوة عندها.

$(0.75N, 0.01N)$



مقالي الأزهر

أكتب المفهوم العلمي

1) خارج قسمة كتلة حجم معين من المادة إلى كتلة نفس الحجم من الماء وذلك عند درجة حرارة ثابتة.

ما معنى أن:

1) الوزن النوعي (الكثافة النسبية) للألومنيوم =2.7
2) كثافة الحديد = $7700Kg/m^3$

علل لما يأتي

1) تتغير الكثافة من عنصر إلى آخر.
2) يوصف الذهب بأنه من الفلزات الثقيلة بينما يوصف الألومنيوم بأنه من الفلزات الخفيفة.
3) يمكن الكشف عن حالات الإصابة بالأنيميا عن طريق قياس كثافة الدم.
4) يمكن تشخيص بعض الأمراض بقياس كثافة البول.
5) الكثافة خاصية مميزة للمادة.
6) ينساب السائل في الأنبوبة ببطء عندما تكون مساحة مقطعها كبيرة، وينساب بسرعة عندما تكون مساحة مقطعها صغيرة
7) يكون معدل الانسياب الحجمي ثابت عند أي مقطع
8) تزداد سرعة ترسيب الدم لمرضى الحمى الروماتيزمية بينما تقل لمرض فقر الدم
9) لا يصلح الماء في عملية التزييت والتشحيم

أسئلة متنوعة

1) معتمداً على مفهوم الكثافة كيف يمكنك معرفة إذا كانت بطارية السيارة مشحونة ام لا؟
2) يمكن من خلال قياس كثافة الدم تشخيص بعض الأمراض. وضح احداهما؟
3) ما هي الشروط الواجب توافرها حتى يكون سريان السائل داخل الانبوبة سريانا مستقرا؟
4) كيف يمكن الاستفادة من قياس سرعة ترسيب الدم في تشخيص بعض الامراض؟

الضغط

1) إذا علمت أن وحدة قياس القوة هي النيوتن N وتساوي $kg.m/s^2$ أي الوحدات التالية تستخدم لقياس الضغط؟

ⓐ $kg.m^{-2}.s^{-1}$　ⓑ $kg.m^{-2}.s^{-2}$
ⓒ $kg.m^{-1}.s^{-2}$　ⓓ $kg.m^{-1}.s^{-1}$

2) إذا أثرت قوة مقدارها $75N$ على سطح مساحته $2.5C\ ^2$ فيكون الضغط المؤثر على السطح إذا كانت القوة:

1- عمودية على السطح

ⓐ $300N/m^2$　ⓑ $3x10^3N/m^2$　ⓒ $30N/m^2$　ⓓ $3x10^5N/m^2$

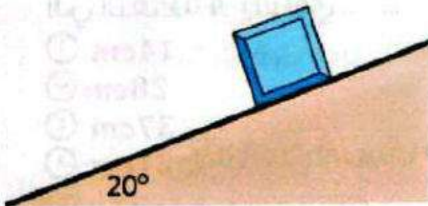
2- تصنع زاوية مقدارها °30 مع العمودي

ⓐ $25.9\times10^5\ N/m^2$　ⓑ $2.59\times10^5N/m^2$
ⓒ $15\times10^5\ N/m^2$　ⓓ $1.5\times10^5N/m^2$

3- تصنع زاوية مقدارها °30 مع السطح

ⓐ $25.9\times10^5\ N/m^2$　ⓑ $2.59\times10^5N/m^2$
ⓒ $15\times10^5\ N/m^2$　ⓓ $1.5\times10^5N/m^2$

3) مكعب طول ضلعه $6cm$ يقع علي منحدر بزاوية ميل 20 درجة كما هو موضح بالشكل فإذا كان وزن المكعب 50N فإن الضغط الذي يطبقه المكعب علي المنحدر يساوي

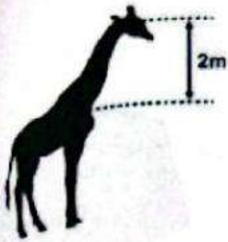


ⓐ $13051N/m^2$　ⓑ $4750N/m^2$
ⓒ $13889N/m^2$　ⓓ $79171N/m^2$

4) ما كتلة دراجة إذا كانت كل عجلة من عجلاتها تؤثر على الأرض بضغط $3\times10^5N/m^2$ وكانت المساحة التي تلامس بها كل عجلة الأرض $32cm^2$ ؟ لنفترض أن $g=10m/s^2$

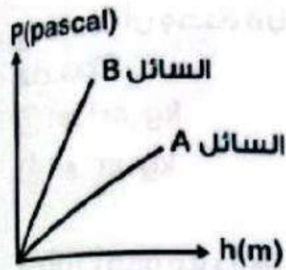
ⓐ 960kg　ⓑ 96kg　ⓒ 192kg　ⓓ 290kg





5) ما فرق الضغط بين القلب والمخ في الزرافة إذا كان المخ فوق القلب ب 2m؟ (كثافة الدم $1060 kg/m^3$ بفرض ثبوت سرعة الدم $g = 9.8 m/s^2$)

① 10.35kpa
② 20.8kpa
③ 15.67kpa
④ 32.4kpa



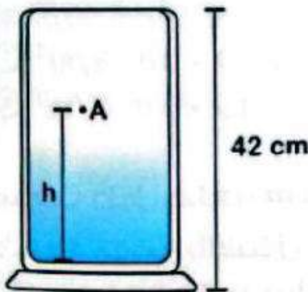
6) يبين الرسم البياني العلاقة بين الضغط لسائلين مختلفين وارتفاع عمود السائل h لتجربتين منفصلتين فإذا كان ميل الخط المستقيم $A = 7900$ وميل الخط المستقيم $B = 9800$ اي الاختيارات الآتية صحيحة؟

① $P_B > P_A$
② $P_A = 2P_B$
③ $P_A = 9.8 P_B$
④ $P_B = P_A$



7) يسبح غواص في ماء كثافته $1015 Kg/m^3$ كما هو موضح في الشكل ما الفرق بين ضغط الماء عند راس الغواص وعند قدميه؟ (علماً بأن $g = 9.8 m/s^2$)

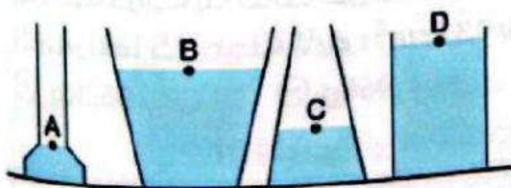
① 12180pa
② 18270pa
③ 5968pa
④ 9069pa



8) يوضح الشكل المقابل وعاء زجاج ارتفاعه $42cm$ مملوء بالماء تماما إذا كان الضغط الناتج عن الماء عند النقطة A هو P والضغط عند قاعدة الوعاء هو $3P$ فإن الارتفاع h من قاعدة الوعاء الي النقطة A يساوي ....

① $14cm$
② $28cm$
③ $37cm$
④ $21cm$

9) إذا عُبئت مجموعة من الأوعية بالماء كما بالشكل فإن الترتيب الصحيح للنقاط A, B, C, D حسب الضغط يكون ......



① $P_A > P_B > P_C > P_D$
② $P_D > P_C > P_B > P_A$
③ $P_A > P_C > P_B > P_D$
④ $P_D = P_B = P_C = P_A$





10) في الشكل خزان مملوء بسائل ما فإذا كان ضغط السائل عند النقطةX يساوي 3barفإن ضغطه عند النقطة y تساوي ....

① 9bar
② 4.5bar
③ 6bar
④ 12bar

11) رجل يقف بقدميه على الأرض اي من الأنشطة التالية بسبب زيادة في الضغط الذي يؤثر به الرجل على الأرض؟

①عندما ينحني الرجل ببطء
②عندما يستلقي الرجل افقيا علي الأرض
③عندما يرفع الرجل كلتا ذراعيه ببطء
④عندما يقف الرجل بقدم واحدة علي الأرض

12) طاولة خشبيه أبعاد سطحها $1.6m \times 2m$ فتكون القوة الضاغطة التي يؤثر بها الهواء الجوي على سطح الطاولة ....

$(P_a = 1.013 \times 10^5 Pa)$

① $1.013\times10^5 N$
② $3.24\times10^5 N$
③ $0.317\times10^5 N$
④ $32.4\times10^5 N$

13) لوح زجاجي مساحة سطحه $0.054m^2$ وضع افقيا أسفل سطح سائل كثافته $900Kg/m^3$ حيث كانت القوة المؤثرة على سطحه العلوي نتيجة لضغط السائل $300N$ فإن عمق اللوح أسفل سطح السائل

(علما بأن $g = 9.8m/s^2$)

① 0.0433m
② 0.432m
③ 0.0629m
④ 0.629m

14) إذا زاد عمق نقطة داخل سائل منتظم الكثافة للضعف فإن ضغط السائل عند هذه النقطة

①يتضاعف
②يقل للنصف
③ يظل ثابت
④يزيد بمقدار ثابت

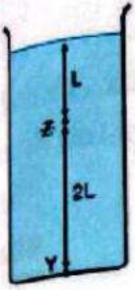
15) إذا كان لديك إناءان أحدهما ممتلئ بالماء والأخر ممتلئ بالزيت وكلاهما له نفس الارتفاع فأي العبارات التالية صحيحة؟ $(\rho_{water} > \rho_{oil})$

①الضغط عند قاعدة الإنائين متساوية
②الضغط عند قاعدة الإناء المملوء بالماء أكبر
③الضغط عند قاعدة الإناء المملوء بالزيت أكبر
④يعتمد علي حجم السائل في كل إناء

16) إذا تم تفريغ الهواء من فوق سطح سائل في إناء مغلق فإن الضغط عند اي نقطة في باطن السائل......

①يزداد
②يقل
③يظل ثابت
④ يعتمد علي شكل الإناء





17) الشكل الذي أمامك يوضح إناء يحتوي علي سائل فإن النسبة بين ضغط السائل عند النقطتين y , z $\left(\frac{pz}{py}\right)$ تساوي

① $\frac{1}{3}$
ⓑ 3
ⓒ 0.4
ⓓ 2.5

18) نصف كرة معدنية مصمتة كتلتها $440Kg$ وقطرها $1.5m$ موضوعة أفقيا فإن الضغط الذي تؤثر به الكرة على المستوي الأفقي يساوي .... $(g = 10\ m/s^2)$

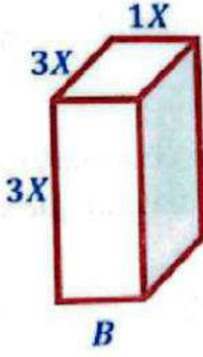
① $62.2\text{x}10^2 N/m^2$
ⓑ $6.22\text{x}10^2 N/m^2$
ⓒ $2.48\text{x}10^3 N/m^2$
ⓓ $24.8\text{x}10^3 N/m^2$

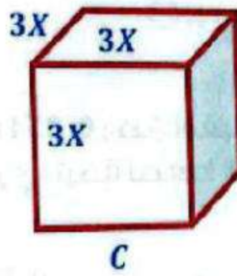
19) صندوقان مفتوحان متجاوران الأول متوازي مستطيلات بعدي قاعدته 10cm, 20cm وارتفاعه 15cm والثاني مكعب الشكل طول ضلعه 30cm فتكون النسبة بين القوتين الناشئتين عند ضغط الهواء على قاعدتي الصندوقين $\frac{F_{\text{مكعب}}}{F_{\text{متوازي}}} =$

① $\frac{2}{9}$
ⓑ $\frac{9}{2}$
ⓒ $\frac{20}{3}$
ⓓ $\frac{3}{20}$

20) إذا علمت ان الأشكال الآتية مصنوعة من نفس المادة فيكون ....







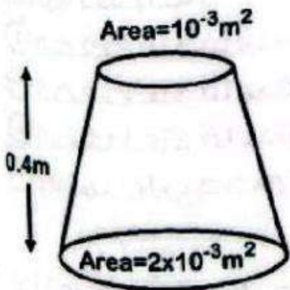
① $P_B > P_C > P_A$
ⓑ $P_C > P_B > P_A$
ⓒ $P_A > P_B > P_C$
ⓓ $P_A = P_B = P_C$

21) يقع جسم في قاع حمام سباحة وكان الضغط الكلي الواقع عليه 1.35×10^5 باسكال فيكون عمق حمام السباحة.........متر.

علما بأن $(g = 9.8 m/s^2 \quad , Pa = 1.013 \times 10^5 Pa)$

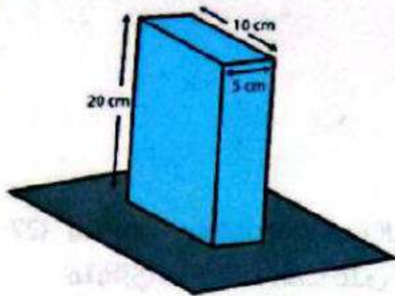
① 9.92
ⓑ 3.4
ⓒ 1.18
ⓓ 2.9

22) إناء ممتلئ بسائل كثافته $900Kg/m^3$ فيكون قوة ضغط السائل المؤثر على قاعدة الإناء........



① $9N$
ⓑ $14.4N$
ⓒ $3,6N$
ⓓ $7.2N$





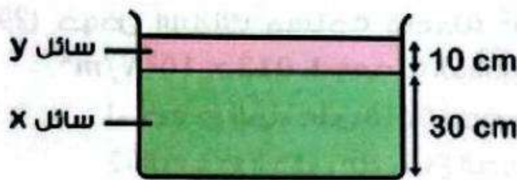
23) في الشكل المقابل متوازي مستطيلات موضوع على سطح أفقي بحيث كانت أبعاد قاعدته $(10cm \times 5\ cm)$ فأثر بضغط مقداره P على السطح فما مقدار التغير في ضغطه على السطح عندما تكون قاعدته أبعادها$(10cm\ \times 20\ cm)$؟

① يزداد بمقدار $\frac{P}{4}$ ② يقل بمقدار $\frac{3P}{4}$

③ يزداد بمقدار 4P ④ يقل بمقدار $\frac{P}{2}$

24) إذا كان الضغط الذي يؤثر به كل إطار من الإطارات الأربعة لسيارة على سطح الأرض يساوى $5 \times 10^5 N/m^2$ ومساحة تلامس الإطار الواحد مع الأرض هي $50Cm^2$ فإن كتلة السيارة تساوى.......... (علماً بأن $g = 10m/s^2$)

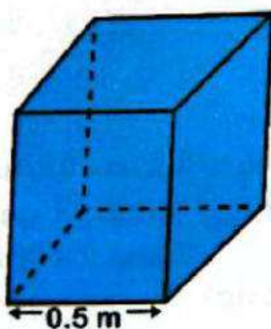
① $250Kg$ ② $500Kg$ ③ $1000Kg$ ④ $2500Kg$



25) إناء يحتوي على سائلين لا يمتزجان y,x كثافتهما $800kg/m^3$ $900kg/m^3$ على الترتيب وارتفاعهما كما بالشكل المقابل، فإذا علمت أن الضغط الجوي $1.013 \times 10^5 N/m^2$ وعجلة الجاذبية الأرضية $10m/s^2$ فإن الضغط الكلى على قاعدة الإناء........

① $4.123 \times 10^4 N/m^2$ ② $1.77 \times 10^4 N/m^2$

③ $1.048 \times 10^5 N/m^2$ ④ $1.48 \times 10^5 N/m^2$



26) الشكل المقابل يوضح مكعب معدني مُصمت كتلته $340Kg$ موضوع على مستوى أفقي، فإن الضغط الذي يؤثر به المكعب على المستوى الأفقي يساوى....... (علماً بأن: $g = 10m/s^2$)

① $680N/m^2$ ② $1360N/m^2$

③ $6800N/m^2$ ④ $13600N/m^2$

المقالي

27) متوازي مستطيلات من الحديد أبعاده 3cm x 2cm x 0.5cm وكثافة مادتها $7850\ Kg/m^3$ فإذا وضع متوازي المستطيلات على سطح مستوي علما بأن $g = 10m/s^2$ فاحسب:

1- أقصي ضغط له

2- أقل ضغط له

$(393.5N/m^2, 2355N/m^2)$

28) غواصة يبعد سطحها العلوي عن سطح ماء البحر $500m$ احسب الضغط الواقع عليه علما بان كثافة ماء البحر $1030Kg/m^3$ وان الضغط داخل الغواصة يساوي الضغط الجوي. $(g = 10\ m/s^2)$

$(5.15 \times 10^6 N/m^2)$

29) حوض اسماك مساحة قاعدته $0.5m^2$ وارتفاعه $40cm$ ملئ بالماء فإذا علمت أن الضغط الجوي $1.013 \times 10^5 N/m^2$ وعجلة الجاذبية الأرضية $9.8m/s^2$ وكثافة الماء $1000Kg/m^3$، أوجد مقدار:

1- ضغط الماء على قاع الحوض

2- الضغط الكلي على قاع الحوض

3- القوة الكلية على قاع الحوض

$(3920N/m^2, 1.052 \times 10^5 N/m^2, 5.26 \times 10^4 N)$

30) وضع سائل في حوض مساحة قاعدته $0.005m^2$ الي ارتفاع $20cm$ فإذا كانت كثافة السائل $1200Kg/m^3$ احسب القوة الكلية الضاغطة على قاعدة الحوض.

(علما بأن الضغط الجوي $1.013 \times 10^5 N/m^2$ وعجلة الجاذبية $g = 10m/s^2$)

$(518.5N)$

31) غواصة مصممة بحيث تتحمل ضغط لا يزيد عن 12 ضغط جوي أوجد أقصي عمق يمكن ان تغوصه في الماء دون ان تتجاوز هذا الحد، ثم أوجد القوة المؤثرة على باب قمرتها عند هذا العمق إذا كان أبعاده $70cm \times 40cm$

(علما بأن $P_a = 76CmHg$، $\rho_w = 1030Kg/m^3$، $g = 9.8m/s^2$، $\rho_{Hg} = 13600Kg/m^3$)

مقالي الأزهر

علل لما يأتي

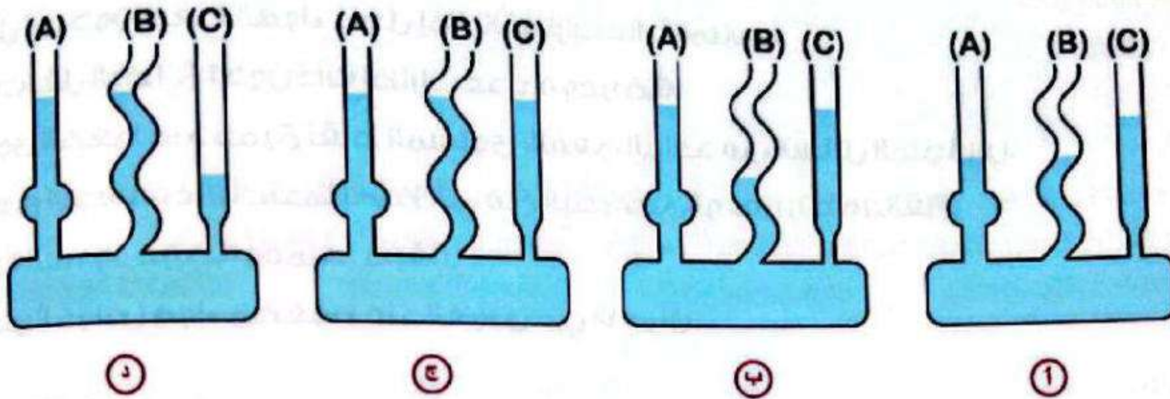
1) الضغط الناتج عن كعب حذاء مدبب لفتاه أكبر من الضغط الناتج عن قدم فيل على الارض.
2) يفضل ان يكون ضغط الهواء داخل إطار السيارات عالياً ومناسباً.
3) سيارات نقل البضائع تكون ذات إطارات عديدة وعريضة.
4) يتساوى الضغط عند جميع نقاط المستوى الافقي الواحد في السائل المتجانس.
5) تتهشم الاجسام غالباً عندما تهبط الي قاع البحر، حتى لو لم ترتطم بالقاع.
6) قاعدة السدود عريضة وقمتها ضيقة.
7) يتنفس الغواص هواء مضغوط عند الغوص في الاعماق.

ماذا يحدث لكل مما يأتي

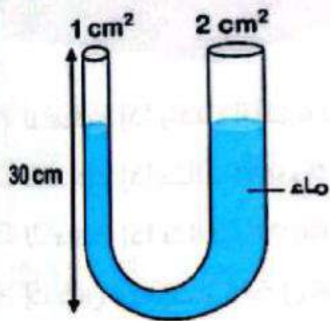
1) للضغط إذا زادت القوة للضعف عند ثبوت المساحة المؤثرة عليها.
2) للضغط إذا كانت القوة مماسية للمساحة.
3) للضغط إذا كانت القوة عمودية على المساحة.
4) إذا كان الضغط داخل الإطار اقل من القيمة المناسبة.
5) القوة المؤثرة على قمرة غواصة عندما يزداد بعدها عن سطح الماء.

تطبيقات على الضغط

32) أي الأشكال التالية يمثل الارتفاع الصحيح للماء إذا علمت ان قاعدة الأواني الثلاثة في مستوي أفقي واحده..............

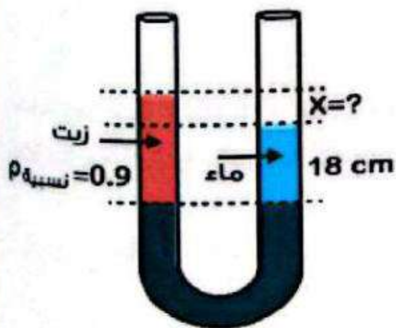


33) الرسم يوضح أنبوبة ذات شعبتين ملئت بالماء حتى وصل ارتفاع الماء في الشعبتين $\frac{2}{3}$ من ارتفاع الأنبوبة، ثم صب سائل في الفرع الضيق حتى وصل السائل الي حافة الأنبوبة فإذا علمت أن ($\rho_l = 800 kg/m^3$, $\rho_w = 1000\ kg/m^3$) فإن طول عمود السائل فوق السطح الفاصل يساوي ....



أ 31.43 cm
ب 21.43 cm
ج 11.43 cm
د 17.43 cm

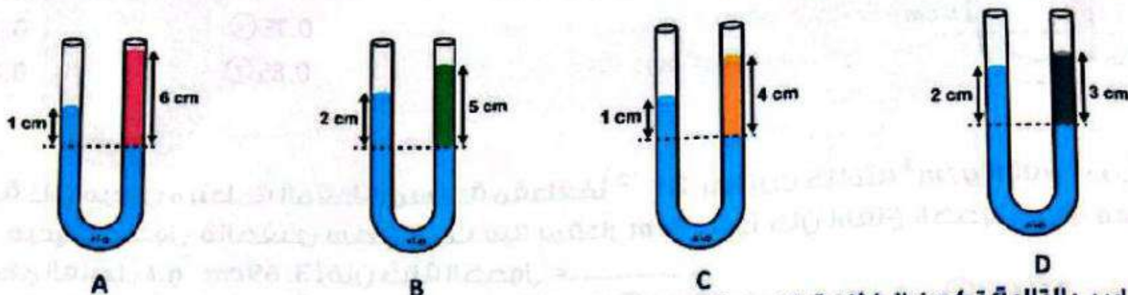
34) في الشكل المقابل أنبوبة ذات شعبتين، فإن قيمة X تساوي ....
(علما بأن كثافة الماء = $1000 Kg/m^3$)



أ 2 cm
ب 6 cm
ج 8 cm
د 20 cm

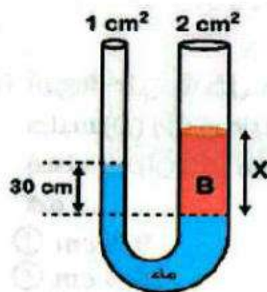


35) يمثل الشكل أنابيب ذات الشعبتين لقياس كثافات سوائل مختلفة حيث إن الفرع الأيسر في الأنابيب يحتوي على ماء كثافته $1000Kg/m^3$



أي الأنابيب التالية تكون الكثافة النسبية للسائل فيها 0.4

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ D
Ⓓ C



36) إذا كانت الكثافة النسبية للسائلB هو 0.8 فإن المسافة (X) تساوي ......

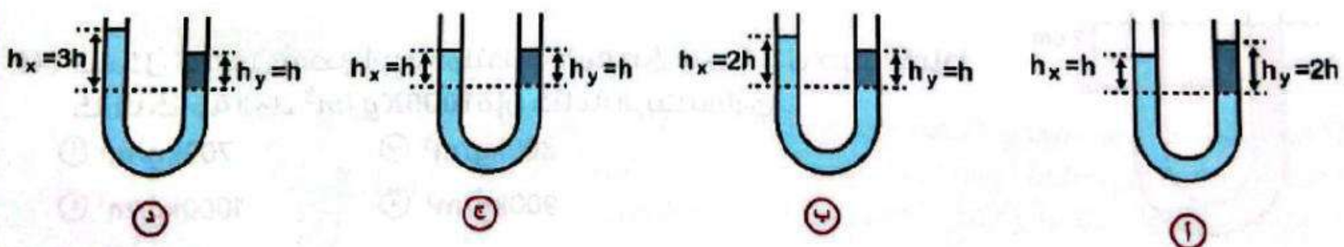
(علما بأن كثافة الماء = $1000Kg/m^3$)

Ⓐ $37.5\ m$
Ⓑ $37\ cm$
Ⓒ $24\ cm$
Ⓓ $37.5\ cm$

37) أنبوبة ذات شعبتين النسبة بين مساحة مقطعيها بالترتيب 1:2 تحتوي الأنبوبة على كمية من الزئبق عندما يتم صب كمية من الماء في احد فرعيها فإن النسبة بين ارتفاع الماء الي ارتفاع الزئبق فوق السطح الفاصل بين الزئبق والماء يساوي ....

Ⓐ نصف الكثافة النسبية للزئبق
Ⓑ الكثافة النسبية للزئبق
Ⓒ ضعف الكثافة النسبية للزئبق
Ⓓ مقلوب الكثافة النسبية للزئبق

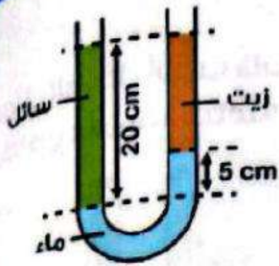
38) وضع سائلان لا يمتزجان X, Y في أنبوبة ذات شعبتين فإذا كانت كثافة السائل x هي 2ρ وكثافة السائل y وهي ρ اي من الاختيارات التالة يمثل وضع السائلين في الأنبوبة عند الاستقرار؟



39) أنبوبة ذات شعبتين مساحة مقطع أحد فرعيها ثلاثة أمثال الفرع الاخر وضع بها كمية مناسبة من الماء ثم صب زيت كثافته النسبية 0.8 في الفرع المتسع فأنخفض سطح الماء فيه بمقدار 1cm فإن ارتفاع عمود الزيت يساوي ....

Ⓐ 0.2 cm
Ⓑ 2.5 cm
Ⓒ 4cm
Ⓓ 5 cm





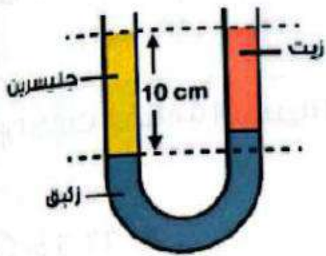
40) من الشكل المقابل إذا علمت أن الكثافة النسبية للزيت 0.6 فإن الكثافة النسبية للسائل تساوي ....

Ⓐ 0.7 Ⓑ 0.75

Ⓒ 0.8 Ⓓ 0.85

41) أنبوبة ذات فرعين منتظمة المقطع مساحة مقطعها $2c^2$ بها زيت كثافته $900Kg/m^3$ صب في أحد فرعيها كحول فانخفض سطح الزيت فيه بمقدار $6cm$ فإذا كان ارتفاع الكحول فوق مستوى السطح الفاصل هو $13.69cm$ فإن كتلة الكحول = ...

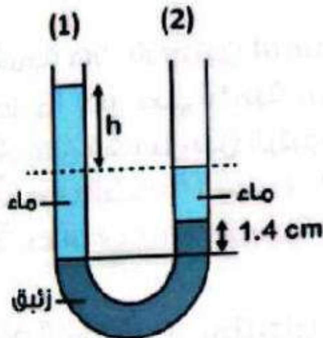
Ⓐ $0.216\ kg$ Ⓑ $21.6\ kg$ Ⓒ $2.16g$ Ⓓ $21.6\ g$



42) أنبوبة علي شكل حرف U منتظمة المقطع بها ثلاثة سوئل هي جليسرين وزئبق وزيت كثافتها النسبية 1.3 , 13.6 ، 0.8 علي الترتيب فعند الاتزان كما موضح بالشكل الذي أمامك يكون ارتفاع عمود الزيت هو ....

Ⓐ $9.6\ cm$ Ⓑ $8.2\ cm$

Ⓒ $10.4\ cm$ Ⓓ $7.2\ cm$

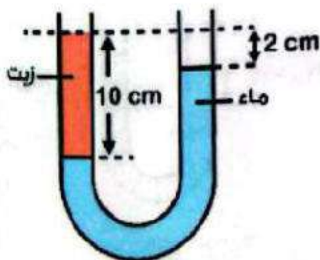


43) أنبوبة ذات شعبتين منتظمة المقطع بها كمية مناسبة من الزئبق صبت كميتان مختلفتان من الماء في فرعيها فاتزن السائلان كما بالشكل فيكون مقدار h هو........

(علما بأن $\rho_{Hg_{\text{النسبية}}} = 13.6$)

Ⓐ $17.64\ cm$ Ⓑ $16.32\ cm$

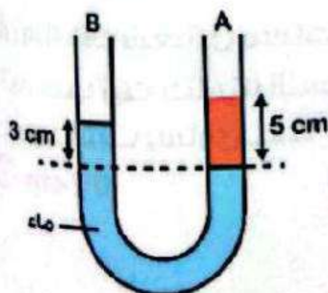
Ⓒ $15.12\ cm$ Ⓓ $12.22\ cm$



44) الشكل المقابل يوضح أنبوبة منتظمة المقطع على شكل حرف U فإذا كانت كثافة الماء $1000Kg/m^3$ فإن كثافة الزيت تساوي ....

Ⓐ $700kg/m^3$ Ⓑ $800kg/m^3$

Ⓒ $1000kg/m^3$ Ⓓ $900kg/m^3$



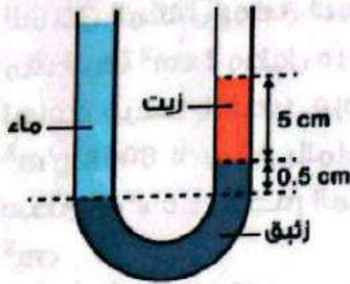
45) يمثل الشكل أنبوبة ذات شعبتين تحتوي على سائلين مختلفين تكون النسبة بين كثافة السائلين $\frac{B_{\text{كثافة}}}{A_{\text{كثافة}}} =$

Ⓐ 0.7 Ⓑ 0.6

Ⓒ 1.67 Ⓓ 0.8

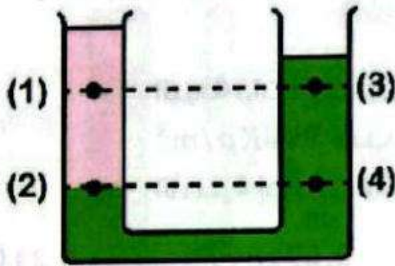


46) أنبوبة ذات شعبتين بها ماء وزيت كثافتهما $880Kg/m^3, 1000Kg/m^3$ على الترتيب يفصلهما زئبق كثافته $13600Kg/m^3$ كما بالشكل المقابل فيكون ارتفاع عمود الماء فوق السطح الفاصل هو



أ) $11.2\ cm$
ب) $10\ cm$
ج) $5\ cm$
د) $0.5\ cm$

47) في الشكل المقابل أنبوبة ذات شعبتين بها سائلين غير ممتزجين في حالة اتزان فأي من النسب الأتية للضغط عند النقاط 4, 3, 2, 1 تكون أكبر من الواحد الصحيح؟

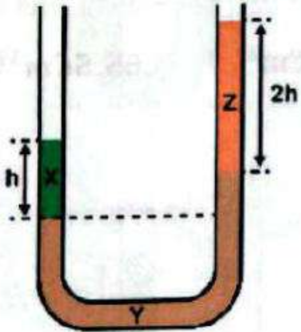


أ) $\frac{P_1}{P_4}$
ب) $\frac{P_2}{P_4}$
ج) $\frac{P_1}{P_3}$
د) $\frac{P_3}{P_2}$

48) أنبوبة على شكل حرف U مساحة مقطع أحد فرعيها 3 أمثال مساحة الفرع الأخر صب بها كمية من سائل فإن النسبة بين ارتفاع السائل في الفرعين يساوي ....

أ) $\frac{1}{3}$
ب) $\frac{3}{1}$
ج) $\frac{1}{1}$
د) $\frac{1}{9}$

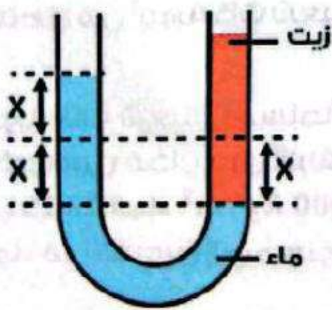
49) الشكل يوضح اتزان 3 سوائل X, Y, Z في أنبوبة ذات شعبتين فتكون العلاقة بين كثافة هذه السوائل كالآتي



أ) $\rho_X < \rho_Z < \rho_Y$
ب) $\rho_Y < \rho_X < \rho_Z$
ج) $\rho_Z < \rho_X < \rho_Y$
د) $\rho_X = \rho_Z < \rho_Y$

50) إذا كان طول كل من فرعي أنبوبة ذات شعبتين $10cm$ صب في أحد فرعيها ماء الي منتصفها ثم صب كمية من الزيت حتى امتلأت احدى الشعبتين تماما بالزيت فإن ارتفاع الزيت عند السطح الفاصل =........

(علما بان الكثافة النسبية للزيت =(2/3))

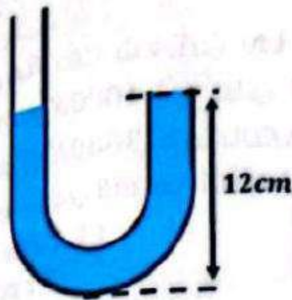


أ) 3cm
ب) 5 cm
ج) 7.5 cm
د) 2.5 cm



51) الشكل المقابل يوضح انبوبة ذات شعبتين منتظمة المقطع مساحة مقطعها $2\ cm^2$ وطول فرعها القصير 12 cm صب فيها ماء حتى وصل لحافة فرعها القصير فإذا صب في فرعها الطويل سائل كثافته $800 Kg/m^3$ لا يمتزج بالماء حتى وصل ارتفاعه 12 cm فوق مستوى سطح الماء فإن حجم الماء المنسكب نتيجة صب السائل يساوي ...... cm^3

(علمًا بأن $\rho_w = 1000 Kg/m^3$)

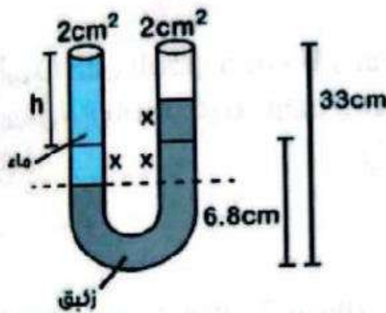


Ⓐ 28.8 Ⓑ 19.2 Ⓒ 9.6 Ⓓ 4.8

52) انبوبة ذات شعبتين مساحة مقطعها منتظمة $2C\ ^2$ تحتوي على كمية من الزيت كثافته $900 Kg/m^3$ صب كحول في أحد الفرعين حتى انخفض مستوى الزيت $6Cm$ من قيمته الأصلية إذا كان ارتفاع عمود الكحول $13.5Cm$ فإن كتلة الكحول ....كجم

Ⓐ 0.21 Ⓑ 0.0216 Ⓒ 0.45 Ⓓ 0.3

53) أنبوبة ذات شعبتين نهايتاها مفتوحتان ومساحة مقطع كل من فرعيها $2Cm^2$ طول كل من فرعيها $33Cm$ تحتوي على زئبق ارتفاعه $6.8Cm$ يكون حجم أكبر كمية من الماء يمكن أن توضع في أحد فرعيها........



(علمًا بأن $\rho_W = 1 g/Cm^3 , \rho_{Hg} = 13.6 g/Cm^3$)

Ⓐ $65.5Cm^3$ Ⓑ $54.4Cm^3$ Ⓒ $65.5m^3$ Ⓓ $54.4m^3$

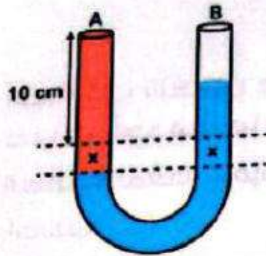
المقالي

54) ماذا نستنتج عندما نجد أن نسبة ارتفاع عمود الماء الي ارتفاع عمود الكيروسين فوق مستوي السطح الفاصل في أنبوبة ذات شعبتين عند الاتزان تساوي 0.9؟

55) أنبوبة ذات شعبتين مساحة مقطعها $2c\ ^2$ بها كمية من الماء صب في أحد فرعيها $9c\ ^3$ من الكيروسين فكان فرق الارتفاع بين سطحي الماء في الفرعين $3.6\ cm$ أحسب كثافة الكيروسين علما بأن كثافة الماء $1000\ Kg/m^3$ ثم احسب حجم البنزين الذي يصب في الفرع الاخر حتي يعود سطحا الماء في الفرعين إلي مستوي أفقي واحد علما بأن كثافة البنزين $900 kg/m^3$

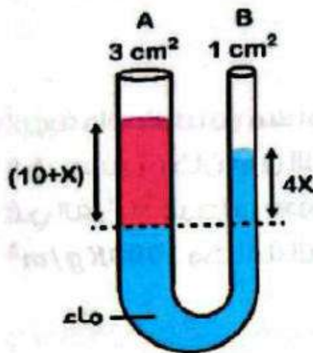
$(800 Kg/m^3 , 8cm^3)$





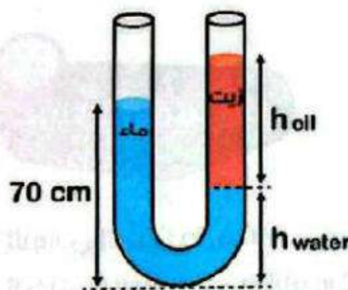
56) في الشكل أنبوبة ذات الشعبتين ارتفاعها الرأسي $20\ cm$ مملوءة بالماء حتي منتصفها صب زيت في أحد فرعيها حتي حافتها. احسب X إذا كان $\rho_w = 10^3 kg/m^3$, $\rho_{oil} = 800Kg/m^3$ ثم احسب كتلة عمود الماء فوق السطح الفاصل إذا علمت أن مساحة مقطع الأنبوبة $0.2c$ ^{2}

$(6.67cm, 2.66g)$



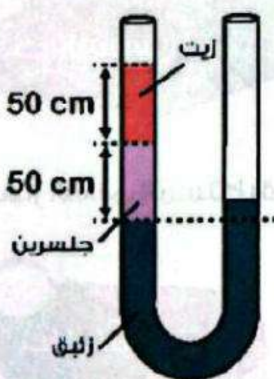
57) أنبوبة ذات شعبتين مساحة الفرع (A) ثلاثة أمثال مساحة الفرع (B) وارتفاع السائل في الفرع (A) هو $(10 + X)$ والفرع (B) هو $(4X)$ إذا علمت أن $(g = 10m/s^2, \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{4}{5})$ بفرض أن الأطوال بالسنتيمتر. احسب(X)

$(2.5cm)$



58) ارتفاع الماء في الفرع الأيسر للأنبوبة ذات الشعبتين الموضحة بالشكل يساوي $70\ cm$ والنسبة بين ارتفاع الزيت والماء في الفرع الأيمن $\frac{6}{1}$، احسب ارتفاع الزيت الذي كثافته النسبية 0.79

$(73.17cm)$



59) أنبوبة ذات شعبتين تحتوي على كمية من الزئبق كثافته $13600kg/m^3$ صب في أحد فرعيها جلسرين لارتفاع $50\ cm$ كثافته $1200Kg\ /m^3$ ثم صب الزيت فوق الجلسرين لارتفاع $50cm$ كثافته $800Kg/m^3$

أوجد:

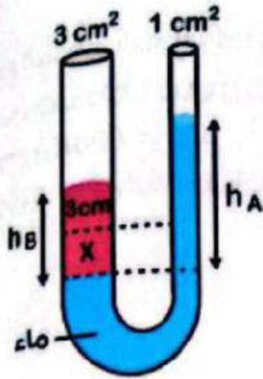
1- ارتفاع الزئبق في الفرع الأخر فوق مستوي السطح الفاصل.

2- ارتفاع الماء اللازم صبه فوق سطح الزئبق ليصبح مستوي الزئبق متساوي في فرعي الأنبوبة.

(علماً بأن $\rho_w = 1000Kg/m^3$)

$(7.35cm, 100cm)$





60) أنبوبة ذات شعبتين على شكل حرف U مساحة مقطعيها $3cm^2$, $1cm^2$ صب في أحد فرعيها سائل A ثم صب سائل B في الفرع المتسع فانخفض السائل A بمقدار X فإذا علمت ان $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{5}{7}$

احسب:

1- قيمة X

2- كتلة السائل B إذا كانت $\rho_B = 1200Kg/m^3$

$(1.62cm, 16.61g)$

61) أنبوبة ذات شعبتين مساحة مقطعها $2Cm^2$ بها كمية من الماء صب في أحد فرعيها $9Cm^3$ من الكيروسين فكان فرق الارتفاع بين سطحي الماء في الفرعين $3.6Cm$ احسب حجم البنزين الذي يصب في الفرع الأخر حتى يعود سطحا الماء في الفرعين الى مستوي افقي واحد علماً بأن كثافة الماء $1000Kg/m^3$ وكثافة البنزين $900Kg/m^3$

$(8Cm^2)$

مقالي الأزهر

عرف كل مما يأتي

1) الأواني المستطرقة.
2) الكثافة النسبية من الأنبوبة ذات شعبتين.

اذكر الأساس العلمي

1) جهاز الأواني المستطرقة.

علل لما يأتي

1) يتساوى الضغط عند جميع نقاط المستوى الأفقي الواحد في السائل المتجانس.
2) مستوى سطح الماء ثابتا في المحيطات والبحار المفتوحة.
3) يتخذ سطح السائل في الأواني المستطرقة مستوى أفقي واحد.

ماذا يحدث لكل مما يأتي

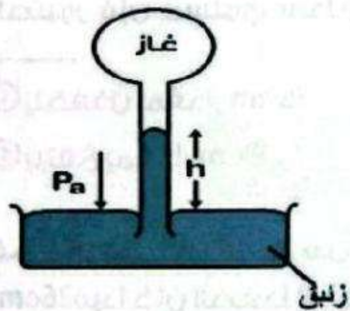
1) عند فتح عدة أواني مختلفة الأشكال والأحجام مع بعضها البعض.
2) لسطح البحار المفتوحة مع بعضها البعض.
3) لمستوى سطح الزيت عند وضعه فوق ماء في أحد طرفي الأنبوبة ذات شعبتين بالنسبة لمستوى سطح الماء.
4) وضع سائلين مثل الماء والكحول في الأنبوبة لتعيين الكثافة النسبية للكحول.

تابع تطبيقات على الضغط

62) وجود كمية من الهواء في الحيز الموجود فوق سطح الزئبق داخل أنبوبة يتسبب في انخفاض مستوي سطح الزئبق داخل الانبوبة لان الهواء يقوم ....

① بتبريد الزئبق فينكمش
② بتسخين الزئبق فيتمدد
③ بمنع تبخر الزئبق في الانبوبة
④ بالضغط على سطح الزئبق في الأنبوبة

63) في الشكل المقابل إذا كان فرق الضغط بين ضغط الغاز داخل المستودع والضغط الجوي $40\ cm\ Hg$ فيكون ارتفاع عمود الزئبق (h) هو ....



(علما بأن: $P_a = 76\ cm\ Hg$)

① 36 cm ② 40 cm
③ 76 cm ④ 116 cm

64) من الشكل المقابل: إذا علمت أن الضغط الجوي 76 cm Hg فإن ضغط الغاز داخل المستودع يساوي ....

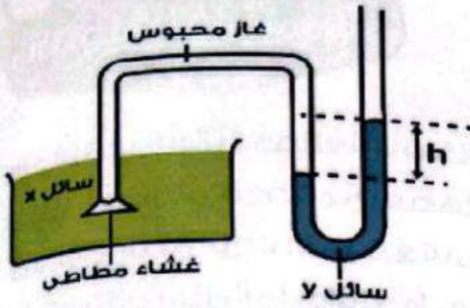


① 56 cm Hg
② 68 cm Hg
③ 84 cm Hg
④ 96 cm Hg

65) مانومتر زئبقي يتصل بمستودع غاز معزول حراريا بحيث كان ضغط الغاز المحبوس به أكبر من الضغط الجوي عند سطح الأرض فإذا نقلنا المانومتر الي سطح برج فإن فرق الارتفاع بين سطحي الزئبق في فرعي المانومتر ....

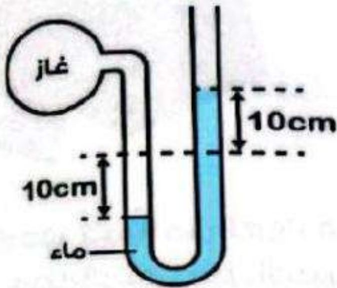
① يتلاشى ② يزداد ③ يقل ④ لا يتغير





66) في الشكل المقابل مانومتر متصل بقمع صغير تغطي فوهته بغشاء مطاطي مغمور عند عمق معين في سائل (X) داخل إناء فإن الفرق بين ارتفاعي السائل (Y) بفرعي المانومتر (h) يزداد عند ....

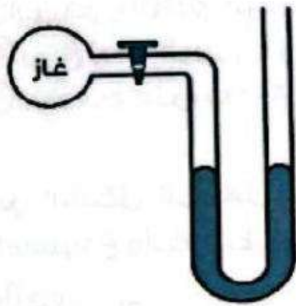
① زيادة مساحة مقطع الغشاء المطاطي
② زيادة مساحة مقطع أنبوبة المانومتر
③ استبدال السائل (X) في الإناء باخر كثافته أكبر
④ استبدال السائل (Y) في المانومتر باخر كثافته أكبر



67) الشكل المقابل يوضح مانومتر مائي يستخدم لقياس ضغط غاز داخل مستودع فإن ضغط الغاز يكون مساوي لضغط عمود من الماء ارتفاعه ....

(علما بأن: الضغط الجوي $= 75\ cm\ Hg$, الكثافة النسبية للزئبق $= 13.6$)

① $10\ cm$
② $20\ cm$
③ $1030\ cm$
④ $1040\ cm$

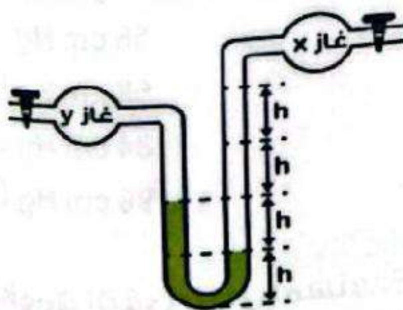


68) الشكل المقابل يوضح مانومتر زئبقي منتظم المقطع يتصل أحد فرعيه بمستودع مزود بصنبور مغلق ويحتوي على غاز محبوس ضغطه 60 cm Hg فإذا كان الضغط الجوي 76cm Hg وتم فتح الصنبور فإن مستوي سطح الزئبق في الفرع الخالص للمانومتر ....

① ينخفض بمقدار 16 cm
② ينخفض بمقدار 8 cm
③ يرتفع بمقدار 8 cm
④ يرتفع بمقدار 16 cm

69) في مانومتر كان الزئبق في الفرع الخالص أعلي من سطح الزئبق في الفرع المتصل بالمستودع بمقدار 36cm فإذا كان الضغط الجوي 76cm Hg فيكون ضغط الغاز المحبوس ....

① $100cmHg$
② $1.47\ atm$
③ $1\ atm$
④ $76\ cmHg$



70) الشكل المقابل يوضح مانومتر يحتوي على سائل كثافته ρ ويتصل كل فرع من فرعيه بمستوي يحتوي على غاز مختلف (Y,X) فإن ضغط الغاز (X) مقارنة بضغط الغاز (Y) ....

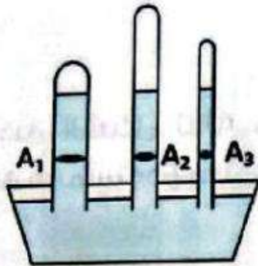
① أكبر بمقدار ρgh
② أقل بمقدار ρgh
③ أكبر بمقدار $3\rho gh$
④ أقل بمقدار $3\rho gh$



71) تحلق طائرة على ارتفاع 3400m من سطح البحر فإذا كان متوسط كثافة الهواء خلال هذا الارتفاع $1.3\ kg/m^3$ وكثافة الزئبق $13600\ kg/m^3$ والضغط الجوي عند سطح البحر76 cm Hg فإن الضغط الجوي خارج الطائرة عند ذلك الارتفاع يساوي ....

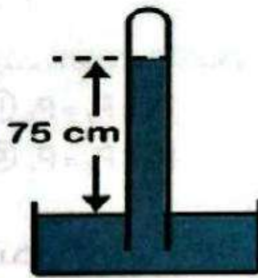
Ⓐ $40.2\ cm\ Hg$ Ⓑ $43.5\ cm\ Hg$ Ⓒ $50.2\ cm\ Hg$ Ⓓ $52.5\ cm\ Hg$

72) استخدم لقياس الضغط الجوي 3 أنابيب مختلفة في مساحة المقطع والطول أي منهم يصلح لقياس الضغط الجوي



Ⓐ الأنبوبة ذات المساحة A_1
Ⓑ الأنبوبة ذات المساحة A_2
Ⓒ الأنبوبة ذات المساحة A_3
Ⓓ جميع الأنابيب تصلح

73) في تجربة لتعيين قيمة الضغط الجوي باستخدام البارومتر كان ارتفاع الزئبق كما بالشكل اي من الاجراءات التالية يجب عملها حتى ينخفض ارتفاع الزئبق في الأنبوبة

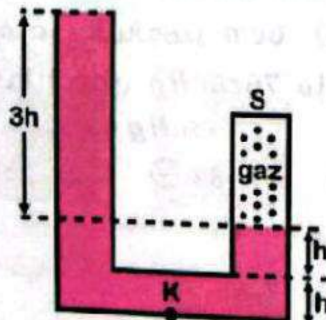


Ⓐ استخدام أنبوبة أطول
Ⓑ استخدام أنبوبة أكثر سمكا
Ⓒ استخدام أنبوبة أقل سمكا
Ⓓ نقل البارومتر لارتفاع أعلي

74) عند ملء إطار السيارة بالهواء تحت ضغط عالي يكون ....

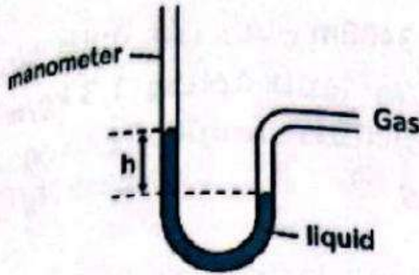
	مساحة التماس بين الإطار والطريق	سخونة الإطار
Ⓐ	كبيره	صغيره
Ⓑ	كبيره	كبيره
Ⓒ	صغيره	صغيره
Ⓓ	صغيره	كبيره

75) اذا كان ضغط السائل المعرض للهواء الجوي عند النقطة k = ضغط الغاز = 5p فيكون الضغط الجوي ......



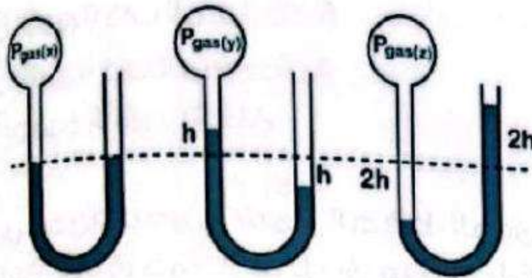
Ⓐ P Ⓑ $2P$ Ⓒ $3p$ Ⓓ $\frac{2P}{3}$





76) الشكل يمثل مانومتر: اي التغيرات الآتية يؤدي الي زيادة قيمة h

Ⓐ استخدم سائل أقل كثافه
Ⓑ استخدم سائل أكبر كثافه
Ⓒ استخدم أنبوبة مساحتها أقل
Ⓓ استخدم أنبوبة مساحتها أكبر



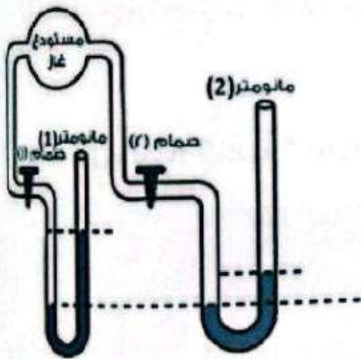
77) يوضح الشكل ثلاثة مانومترات متماثلة يتصل كلا منهم بمستودع يحتوي علي غاز مختلف X, Y, Z فإن

-1 الغاز الذي ضغطه يعادل الضغط الجوي هو ....

Ⓐ الغاز X　Ⓑ الغاز Y　Ⓒ الغاز Z

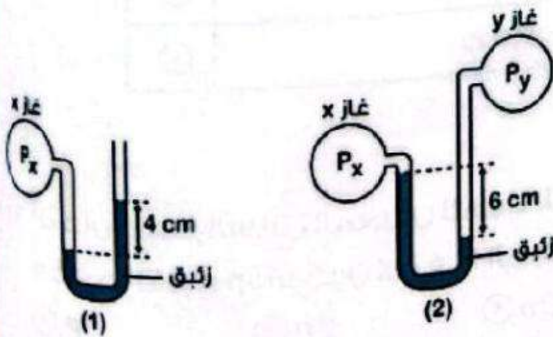
-2 الترتيب الصحيح لضغوط الغازات المحصورة هو ....

Ⓐ $P_x = P_y = P_z$　Ⓑ $P_z > P_x > P_y$
Ⓒ $P_x < P_y = P_z$　Ⓓ $P_x > P_y = P_z$



78) الشكل المقابل: يبين مانومترين متصلين بمستودع غاز إذا كان المانومتران يختلفان في نصف قطر كل منهما ويحتويان على سائلين مختلفين أي من الاسباب الأتية يرجع إليه اختلاف ارتفاع السائل في المانومترين عند فتح الصمامين؟

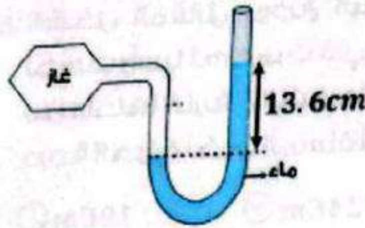
Ⓐ نصف قطر أنبوبة المانومتر (1) أقل من نصف قطر أنبوبة المانومتر (2)
Ⓑ كثافة السائل في المانومتر (1) أكبر من كثافة السائل في المانومتر (2)
Ⓒ كثافة السائل في المانومتر (1) أقل من كثافة السائل في المانومتر (2)
Ⓓ ضغط الغاز في المانومتر (1) أقل من ضغط الغاز في المانومتر (2)



79) وصل مستودع غاز (X) بمانومتر زئبقي فكان ارتفاع الزئبق في الفرع الخالص أعلي منه في الفرع المتصل بالمستودع بمقدار $4cm$ (شكل 1) ثم وصل مستودع اخر به غاز (Y) بالفرع الخالص للمانومتر فكان الفرق بين سطحي الزئبق في فرعي المانومتر $6cm$ (كما بالشكل 2) فإذا كان الضغط الجوي $76cm\ Hg$ فإن ضغط الغاز (Y) يساوي .... بوحدة $cmHg$

Ⓐ 80　Ⓑ 84　Ⓒ 86　Ⓓ 70



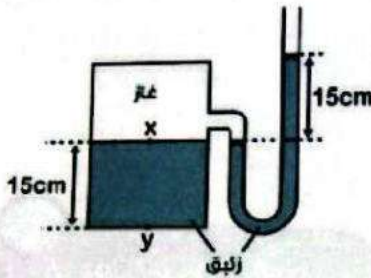


80) في الشكل المقابل مستودع غاز متصل بمانومتر مائي فإذا كان الضغط الجوي في هذا المكان $75\ cm\ Hg$ فإن ضغط الغاز المحبوس يساوي ...... باسكال

(علمًا بأن $g = 9.8\ m/s^2$ ، $\rho_{Hg} = 13600\ Kg/m^3$ ، $\rho_w = 1000\ Kg/m^3$)

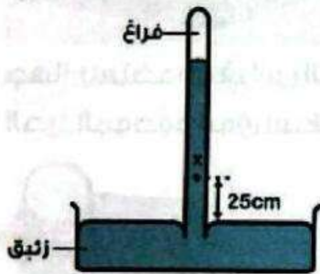
ⓐ 1.0129×10^5 ⓑ 1.0212×10^5

ⓒ 1.0254×10^5 ⓓ 1.0293×10^5



81) الشكل المقابل يوضح مانومتر زئبقي يتصل بمستودع به غاز وكمية من الزئبق، احسب الضغط عند النقطتين x ، y بوحدة $CmHg$

(علمًا بأن: الضغط الجوي $76cm\ Hg$)

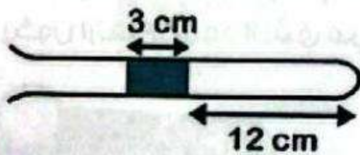


82) الشكل المقابل يوضح بارومتر زئبقي استخدم لتعيين الضغط الجوي فوُجد $75cmHg$، فإن الضغط عند النقطة x يساوي.......

(علمًا بأن : $\rho_{زئبق} = 13600\ kg/m^3$، $g = 9.8m/s^2$)

ⓐ $66.64 \times 10^3 Pa$ ⓑ $66.64 \times 10^5 Pa$

ⓒ $33.32 \times 10^3 Pa$ ⓓ $33.32 \times 10^5 Pa$

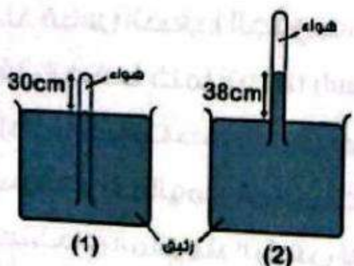


83) الشكل المقابل يوضح أنبوبة شعرية منتظمة المقطع بها خيط زئبق يحبس كمية من الهواء، فإذا وضعت الأنبوبة رأسية وفتحتها لأسفل مع ثبوت درجة الحرارة يصبح طول عمود الهواء المحبوس

(علمًا بأن: $P_a = 76CmHg$)

ⓐ $16.6Cm$ ⓑ $15.6Cm$

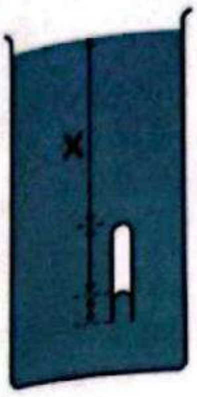
ⓒ $12.5cm$ ⓓ $11.5Cm$



84) إذا رفعت الأنبوبة في الشكل (1) لأعلى حتى أصبح ارتفاع الزئبق فيها $38Cm$ كما في الشكل (2)، يكون ارتفاع الأنبوبة فوق سطح الزئبق هو .... (علمًا بأن: $P = 76\ cmHg$)

ⓐ $38Cm$ ⓑ $60Cm$

ⓒ $80cm$ ⓓ $98Cm$



85) الشكل المقابل يوضح أنبوبة منتظمة المقطع طولها $15Cm$ نكست رأسيا ثم غمرت في حوض به زئبق مع عدم تسرب أي هواء من داخلها فارتفع الزئبق داخل الأنبوبة بمقدار $5cm$، فبفرض ثبوت درجة الحرارة تكون المسافة X هي.........

① $20Cm$ ② $24Cm$
③ $28cm$ ④ $38Cm$

مقالي الأزهر

اكتب المصطلح العلمي

1) جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي.
2) الحيز الموجود فوق سطح الزئبق في أنبوبة البارومتر الزئبقي.

متى؟

1) يختفي فراغ تورشيلي في أنبوبة البارومتر الزئبقي؟
2) يكون ارتفاع عمود الزئبق في أنبوبة بارومتريه لا يعبر عن الضغط الجوي؟

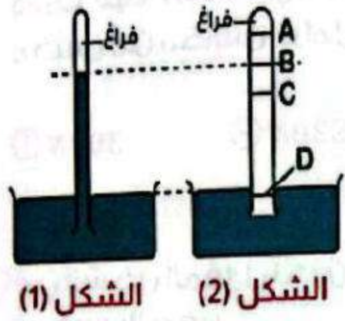
علل لما يأتي

1) لا يشعر الإنسان بالضغط الجوي.
2) لا يتأثر ارتفاع الزئبق داخل البارومتر بمساحة مقطع الأنبوبة.
3) عند قياس الضغط الجوي بواسطة البارومتر الزئبقي لا بد من وجود فراغ تورشيلي.
4) يقل الضغط كلما اتجهنا راسيا لأعلي فوق مستوي سطح البحر.
5) تزداد احتمالات حدوث نزيف من الانف عند التواجد على ارتفاعات شاهقة.
6) استخدام المانومتر المائي بدلا من المانومتر الزئبقي لقياس فرق ضغط صغير.
7) استخدام المانومتر الزئبقي لقياس فرق ضغط كبير.
8) قد يستخدم الماء في المانومتر، ولكن لا يستخدم في البارومتر.

ماذا نقصد بكل من؟

1) الضغط الانقباضي = 120 تور
2) الضغط الانبساطي= 80 تور
3) ضغط الدم لشخص 120/80

المسائل



الشكل (2) الشكل (1)

1) الشكلان المقابلان يوضحان بارومترين زئبقيين متجاورين إذا كان قطر الانبوبة البارومترية في (الشكل 1) أقل من قطر الانبوبة البارومترية في (الشكل2)

فأي مستوي في الشكل 2 يمثل مستوي سطح الزئبق؟ فسر إجابتك



2) الشكل المقابل يوضح غاز محبوس في مانومتر زئبقي:

1- أوجد الفرق بين ارتفاعي سطحي الزئبق.
2- ما الذي يشير إليه الفرق بين ارتفاعي سطحي الزئبق؟
3- هل ضغط الغاز المحبوس أكبر من الضغط الجوي؟ ولماذا؟
4- كم يكون ارتفاع عمود الزئبق الذي يتساوى ضغطه مع ضغط الغاز المحبوس؟ (علما بأن: P_a = 76cm Hg)

3) مانومتر يحتوي على زئبق متصل بمستودع به هواء محبوس فإذا كان فرق الارتفاع بين سطحي الزئبق هو+10 سم.

فاحسب فرق الضغط والضغط المطلق للهواء المحبوس مُقدراً بوحدة البار

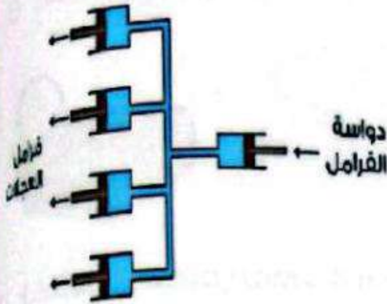
(علماً بأن الضغط الجوي يعادل $1.013 \times 10 \quad N\backslash m^2$, $g = 9.8 m.s^{-2}$, كثافة الزئبق = $13600 Kg/m^3$)



قاعدة باسكال

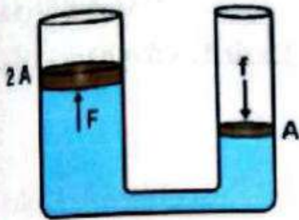
86) أي من المواد التالية تنطبق عليها قاعدة باسكال اذا كانت تملأ حيز مغلق؟

ⓐ الزئبق ⓑ الرمل
ⓒ براده الحديد ⓓ الهيدروجين



87) الشكل المقابل يمثل نظام الفرامل الهيدروليكية في سيارة فإذا كانت مساحة مقطع المكبس المتصل بدواسة الفرامل $8cm^2$ ومساحة مقطع كل مكبس من مكابس فرامل العجلات $12cm^2$ وأثرت قوة 800N علي دواسة الفرامل، فإن القوة المؤثرة على كل مكبس من مكابس فرامل العجلات تساوي ....

ⓐ $300N$ ⓑ $530N$ ⓒ $1200N$ ⓓ $4800\ N$



88) في الشكل المقابل تكون نسبة الضغط عند المكبس الكبير الي الضغط عند المكبس الصغير

ⓐ $\frac{1}{2}$ ⓑ $\frac{1}{1}$ ⓒ $\frac{2}{1}$ ⓓ لا يمكن تحديدها

89) مكبس هيدروليكي قطرا مكبسيه الصغير والكبير 10 cm, 100 cm على الترتيب فإذا أثرت قوة مقدارها 800N علي المكبس الصغير فإن أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير بتأثير تلك القوة بحيث يكون المكبسان في مستوي افقي واحد تساوي .... $(g = 10\ m\backslash s^2)$

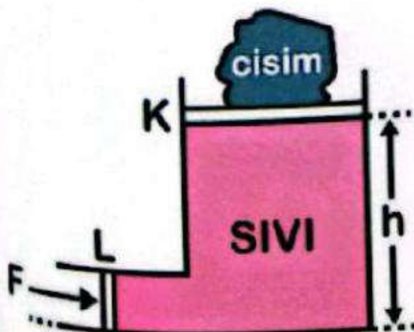
ⓐ $4000\ Kg$ ⓑ $8000Kg$ ⓒ $10\ ton$ ⓓ $800Kg$

90) يقف عمرو علي المكبس الكبير لمكبس هيدروليكي وحدث الاتزان عندما وضعت كتلة مقدارها 4 كجم على المكبس الصغير وعندما يرفع عمرو إحدى قدميه من على المكبس فعند الاتزان تكون الكتلة على المكبس الصغير ....كجم

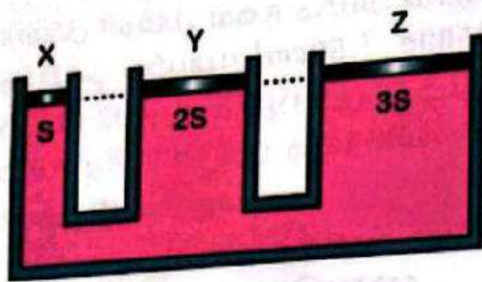
ⓐ 8 ⓑ 4 ⓒ 2 ⓓ 6

91) في الشكل المقابل يتم اغلاق الاناء بواسطة مكبسان عديمي الاحتكاك L , K والمكبس L يتم تثبيته بقوة افقيه F اي مما يلي يؤثر علي مقدار القوة F

ⓐ وزن الجسم الموضوع فوق المكبس K
ⓑ كثافة السائل
ⓒ ارتفاع السائل
ⓓ جميع ما سبق



92) الشكل يوضح مكبس مائي وكانت مساحات مقاطع الانابيب:
$A_Z = 3s,\ A_Y = 2s,\ A_X = s$
وكانت كتلة $X = m$ فتكون كتلة Z وY ....



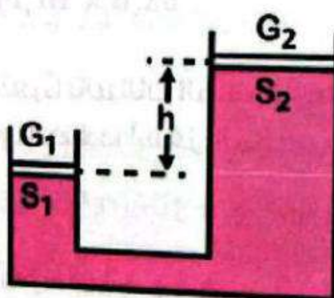
الاختيارات	كتلة (Y)	كتلة (Z)
①	M	m
②	2m	2m
③	2m	3m
④	3m	2m

93) يتصل أنبوب طويل وضيق ببرميل محكم الغلق ومملوء بالماء تماماً، يتم اضافة كميات من الماء في الأنبوب الي ان انفجر البرميل، فيكون سبب انفجار البرميل ....
① الضغط المطبق ينتقل بتمامه الي جميع اجزاء السائل
② تنقل السوائل القوة المطبقة ليها في جميع الاتجاهات
③ الضغط يتناسب طرديا مع العمق
④ جميع ما سبق

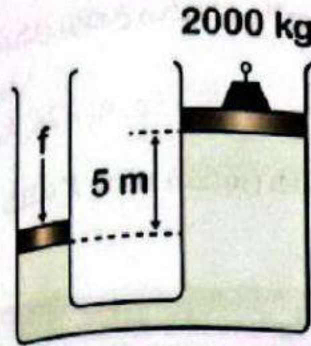
94) عندما يكون المكبس كفاءته 100% فهذا يعني أنه ....
① خالي من الفقاعات
② عديم الاحتكاك
③ مثالي
④ جميع ما سبق

95) عندما يحتوي سائل المكبس على فقاعات هوائية فإن النسبة بين الضغط على المكبس الكبير الي الضغط على المكبس الصغير =.............. الواحد الصحيح
① أكبر من
② أقل من
③ تساوي الواحد
④ لا توجد إجابة صحيحة

96) في الشكل الموضح يكون المكبس ذو الوزن G_2 في حالة اتزان على مسافة h من المكبس ذو الوزن G_1 فيكون سبب الاتزان بهذا الشكل هو ....
① $G_1 > G_2$
② $S_1 > S_2$
③ $\frac{G1}{S1} > \frac{G2}{S2}$
④ لا توجد اجابة صحيحة







97) الشكل المقابل يوضح مكبس هيدروليكي متزن مساحتي مقطعي مكبسيه $2500c$ $^2, 50cm^2$ ويملأ المكبس زيت كثافته النسبية 0.85 إذا كان المكبس الكبير يحمل جسم كتلته $2000Kg$، فإن مقدار القوة المؤثرة على المكبس الصغير (f) يساوي..........

(علماً بأن $g = 10m/s^2, \rho_{ماء} = 1000Kg/m^3$)

ⓐ 400N ⓑ 612.5N
ⓒ 800N ⓓ 1225 N

98) في المكبس الهيدروليكي النسبة بين قطري المكبسين $\frac{6}{1}$ فإن الفائدة الآلية تساوي..........

ⓐ $\frac{36}{1}$ ⓑ $\frac{6}{1}$ ⓒ $\frac{1}{36}$ ⓓ $\frac{1}{6}$

99) النسبة بين سرعة حركة المكبس الكبير إلى سرعة حركة المكبس الصغير في الرافعة الهيدروليكية..........الواحد الصحيح

ⓐ أكبر من ⓑ أقل من ⓒ تساوي ⓓ لا يمكن تحديد الإجابة

100) آلة الرفع الهيدروليكي في محطة غسيل سيارات كان نصف قطر المكبس الكبير $10cm$ ونصف قطر المكبس الصغير $1cm$ فإذا أثرت قوة $200N$ على المكبس الصغير أوجد:

(علماً بأن $g = 10m/s^2, \pi = 3.14$)

1- أكبر كتلة يمكن رفعها..........

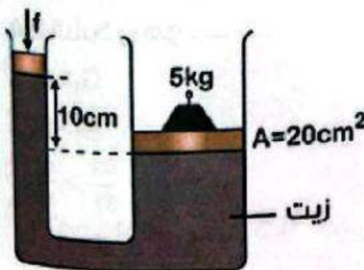
ⓐ $200Kg$ ⓑ $2000Kg$
ⓒ $20000Kg$ ⓓ $2 \times 10^5\ Kg$

2- الضغط اللازم لرفع هذه الكتلة..........

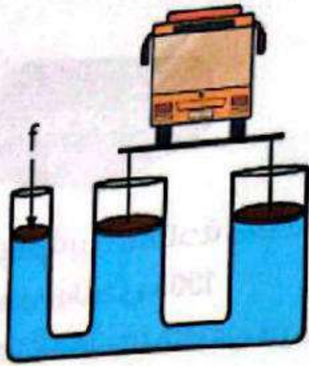
ⓐ $6.36 \times 10^5 Pa$
ⓑ $6.36 \times 10^6 Pa$
ⓒ $6.36 \times 10^7 Pa$
ⓓ $63.6 \times 10^5 Pa$

101) مستعينا بالبيانات المسجلة على المكبس الهيدروليكي المقابل يكون الضغط أسفل المكبس الصغير مباشرة هو..........

علماً بأن: ($\rho_{زيت} = 800Kg/m^3, g = 10m/s^2$)



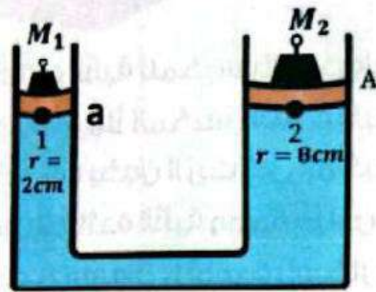
ⓐ $2.42 \times 10^4 N/m^2$
ⓑ $2.6 \times 10^4 N/m^2$
ⓒ $1.02 \times 10^3 N/m^2$
ⓓ $1.48 \times 10^3 N/m^2$



102) الشكل المقابل يوضح مكبسان يستخدمان لرفع اتوبيس كتلته 3 ton مساحة مقطع كل منهما $0.1\ m^2$ متصلين بمكبس ثالث تؤثر عليه قوة f مقدارها 200 N فإذا كانت المكابس الثلاثة متزنة في مستوى أفقي واحد فإن مساحة مقطع المكبس الثالث تساوي .... ($g = 10\ m/s^2$)

Ⓐ $3.325 \times 10^{-4}\ m^2$ Ⓑ $6.65 \times 10^{-4}\ m^2$

Ⓒ $1.33 \times 10^{-3}\ m^2$ Ⓓ $2.66 \times 10^{-3}\ m^2$



103) مكبس هيدروليكي متزن في الشكل المقابل إذا كانت عجلة السقوط الحر ($g = 10\ m/s^2$) فأي العلاقات التالية تكون مناسبة؟

Ⓐ $M_2 = 8M_1$ Ⓑ $M_2 = 6M_1$

Ⓒ $M_2 = 16M_1$ Ⓓ $M_2 = 10M_1$

المقالي

104) إذا علمت ان الفائدة الآلية لمكبس هيدروليكي يساوي 100 احسب:

1- أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير إذا أثرت على المكبس الصغير كتلة مقدارها $1Kg$.

2- إزاحة المكبس الصغير إذا كانت إزاحة المكبس الكبير $0.2cm$.

3- قطر المكبس الكبير إذا كان قطر المكبس الصغير $1.5cm$.

($100Kg, 20cm, 15cm$)

105) مكبس هيدروليكي مثالي مساحة مقطع مكبسه الكبير أربعة أمثال مساحة مقطع مكبسه الصغير، فإذا كان المكبسان متزنين في مستوى أفقي واحد وتحرك مكبسه الصغير مسافة $0.1m$ تحت تأثير قوة مقدارها $400N$ احسب المسافة التي يتحركها المكبس الكبير.



مقالي الأزهر

ما معنى أن؟

1) النسبة بين مساحة مقطع المكبس الكبير الي مساحة مقطع المكبس الصغير في المكبس الهيدروليكي =100
2) الفائدة الألية لمكبس هيدروليكي =10.

علل لما يأتي

1) الفائدة الألية للمكبس الهيدروليكي دائما أكبر من الواحد الصحيح.
2) يجب أن يملأ المكبس الهيدروليكي بالسائل تماما دون أي فقاعات غازية.
   - يراعي ان يكون الزيت في المكبس الهيدروليكي خاليا من الفقاعات الهوائية.
3) ليس للفائدة الألية وحدة قياس.
4) تخضع السوائل لقاعدة باسكال بينما لا تخضع الغازات لها.
5) لا يستخدم المكبس الهيدروليكي لمضاعفة الطاقة.
6) لا تصل كفاءة المكبس الهيدروليكي 100%
7) يستطيع المكبس الهيدروليكي رفع اثقال كبيرة بوضع اثقال صغيرة على مكبسه الصغير.
8) القوة الناتجة على المكبس الكبير الهيدروليكي أكبر من القوة المؤثرة على المكبس الصغير.
9) عند زيادة الضغط على مكبس في إناء مملوء بسائل لا يتحرك هذا المكبس لأسفل.

الحصة الرابعة

قانون بويل

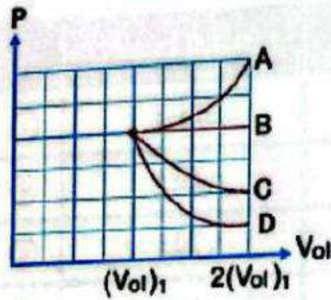
1) عينة من غاز حجمها Vol وضغطها 2atm، إذا قل حجمها إلى 25% من حجمها الأصلي مع ثبوت درجة الحرارة فإن ضغط العينة يصبح..............

Ⓐ 2atm
Ⓑ 2.67atm
Ⓒ 4atm
Ⓓ 8atm

2) في الشكل (1) كمية من غاز محبوس داخل إناء أسطواني مزود بمكبس حر الحركة، فإذا كان ضغط وحجم الغاز P_1، $(V_{OL})_1$ على الترتيب وسُحب المكبس لأعلى ببطء شديد حتى أصبح حجم الغاز $2(V_{OL})_1$ ، فأي من المنحنيات في الشكل (2) يمثل العلاقة بين حجم وضغط الغاز؟



(1)



(2)

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

3) غواص على عمق قريب من سطح الماء يحمل أسطوانة غوص سعتها 8 liter تحتوي على كمية من الهواء تحت ضغط يساوي 200 مرة قدر الضغط الجوي المعتاد، فإذا كان الغواص يصل إليه الهواء تحت الضغط الجوي المعتاد بواسطة صمام بمعدل 16 litre في الدقيقة، فإنه بفرض ثبوت درجة حرارة الهواء:

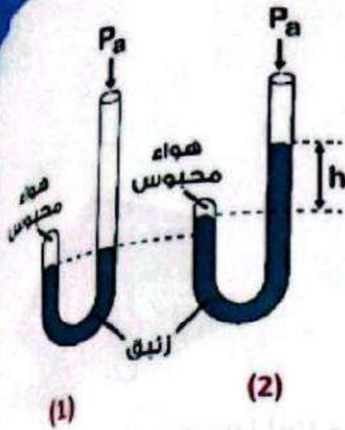
-1 يكون أقصى زمن يستطيع فيه الغواص أن يتنفس تحت الماء مستخدماً الأسطوانة هو........

Ⓐ 150 min
Ⓑ 125 min
Ⓒ 100 min
Ⓓ 50 min

-2 يزداد حجم فقاعات الهواء الناتجة من تنفس الغواص أثناء صعودها إلى سطح الماء بسبب.....

Ⓐ نقص كتلة الهواء داخل الفقاعة
Ⓑ نقص ضغط الماء على الفقاعة
Ⓒ زيادة كتلة الهواء داخل الفقاعة
Ⓓ زيادة ضغط الماء على الفقاعة



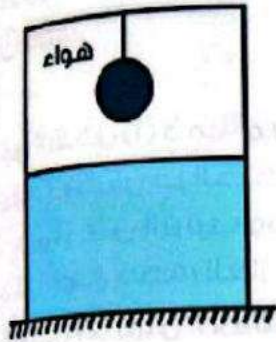


4) الشكل (1) يوضح أنبوبة ذات شعبتين بها زئبق يحبس كمية من الهواء حجمها $3\ cm^3$، صُبت كمية من الزئبق في الفرع الخالص للأنبوبة حتى أصبح حجم الهواء المحبوس $1.5c$ ^{3} كما بالشكل (2). فإن فرق ارتفاعي سطحي الزئبق في الفرعين (h) يساوي..............

(بفرض ثبوت درجة الحرارة، $P_a = 760\ mmHg$)

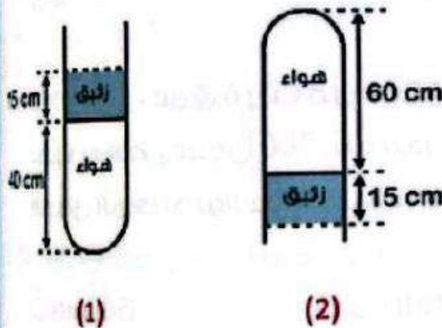
① 70 cm
ⓑ 76 cm
ⓒ 79 cm
ⓓ 152 cm

5) كرة حديدية معلقة بخيط، إذا انقطع الخيط ما التغير الذي يطرأ على ضغط السائل وضغط الغاز؟



	ضغط السائل	ضغط الغاز
①	يزداد	يزداد
ⓑ	يقل	يقل
ⓒ	يقل	لا يتغير
ⓓ	يزداد	لا يتغير

6) أنبوبة شعرية منتظمة المقطع ومفتوحة عند أحد طرفيها بها خيط من الزئبق طوله 15 سم وضعت رأسيا وفتحتها لأعلى فكان طول عمود الهواء المحبوس بها 40 سم، وعندما وضعت رأسيه وفتحتها لأسفل كان طول عمود الهواء المحبوس 60 سم فتكون قيمة الضغط الجوي ....سم زئبق.



① 70
ⓑ 75
ⓒ 76
ⓓ 74

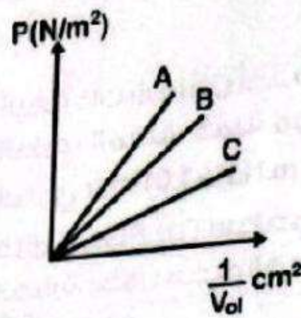
7) إذا نكست أسطوانة فارغة رأسيا في الماء حتى ارتفع الماء بداخلها إلى منتصفها فإن:



① الماء يرتفع داخل الزجاجة حتى يتساوى مع سطح الماء خارجها
ⓑ ضغط الهواء داخل الزجاجة يتضاعف
ⓒ ضغط الهواء عند سطح الماء داخل الزجاجة يكون أكبر من ضغط الهواء عند سطح الماء خارجها

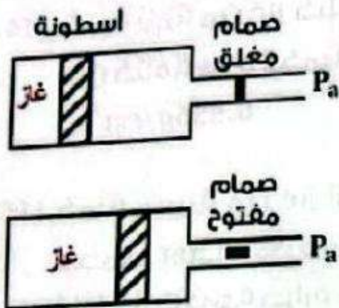


8) في الشكل المقابل: يمثل العلاقة بين الضغط (P) ومقلوب الحجم $(\frac{1}{V_{ol}})$ لثلاث غازات مختلفة (A)، (B)، (C) كل منها موضوع في إناء مزود بمكبس فإن العلاقة بين حجم الغازات تحت الضغط الجوي المعتاد



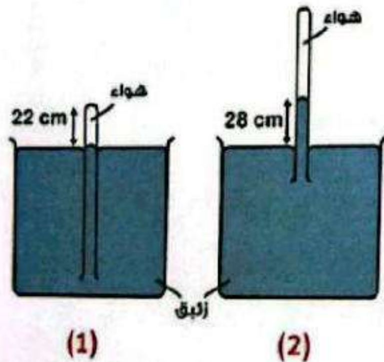
① $(V_{ol})_A > (V_{ol})_B > (V_{ol})_C$
② $(V_{ol})_A < (V_{ol})_B < (V_{ol})_C$
③ $(V_{ol})_A = (V_{ol})_B = (V_{ol})_C$
④ $(V_{ol})_A > (V_{ol})_C > (V_{ol})_B$

9) أسطوانة تحتوي على صمام وبها كتلة غاز X محصورة بواسطة مكبس يتحرك بسهولة في اتجاه الصمام أو في الاتجاه الآخر كما بالشكل، عندما يفتح الصمام يتحرك المكبس قليلا إلى جهة اليمين اتجاه الصمام إذا علمت أن الضغط الجوي (P_a) اختر صف من صفوف الجدول التالي لوصف ضغط الغاز:



	ضغط الغاز قبل فتح الصمام	ضغط الغاز بعد فتح الصمام
①	أقل من P_a	أكبر من P_a
②	مساويا P_a	أكبر من P_a
③	أكبر من P_a	مساويا P_a
④	أكبر من P_a	أقل من P_a

10) إذا تم رفع الأنبوبة في بارومتر (1) حتى أصبح أرتفاع الزئبق فيها 28cm كما موضح في بارومتر (2) فيكون ارتفاع الأنبوبة فوق مستوى سطح الزئبق في الإناء .... علما بأن $(P_a = 76cmHg)$



① 15cm
② 22cm
③ 34.8cm
④ 62.8cm

11) صعدت فقاعة هوائية من قاع بحيرة إلى سطحها حتى زاد حجمها إلى 3 أمثال حجمها قبل الصعود وبفرض ثبوت درجة الحرارة فإن عمق البحيرة تقريبا ....

(علما بأن $(P_a = 1.013 \times 10^5 P_a \quad , g = 9.8 m/s^2 \quad , \rho_w = 1030 Kg/m^3)$)

① 0.2m
② 20.1m
③ 30.1m
④ 35.1m

12) خزان مكعب الشكل طول ضلعه 2L، يحتوي على كمية معينة من غاز وكان ضغطه P فعند ضخ الكمية كلها لخزان اخر فارغ مكعب الشكل طول ضلعه $\frac{1}{2}L$ عند درجة حرارة ثابتة فيصبح ضغط الغاز...............

① 4P
② 16P
③ 64P
④ 32P





13) أنبوبة ذات شعبتين أحد فرعيها مغلق، بها كمية من الزئبق حيث تحبس في الطرف المغلق كمية من غاز محبوس حجمها $15cm^3$ ، فإذا كان الضغط الجوي 1.013bar فإذا تم صب كمية من الزئبق في الفرع الخالص حتى أصبح فرق الارتفاع بين سطحي الزئبق في الفرعين 250mm وبفرض ثبوت درجة الحرارة، يكون حجم الهواء المحبوس في الفرع المغلق ....

① $13.5cm^3$ ⓑ $135cm^3$
ⓒ $0.915cm^3$ ⓓ $91.5cm^3$

14) كمية ثابتة من غاز كتلته $45g$ وحجمه $0.05cm^3$ عند ضغط $760mmHg$ ودرجة حرارة الصفر سيليزيوس فإن كثافة هذه الكمية عند نفس درجة الحرارة، ولكن عند ضغط 470mmHg تصبح ....

① $0.556g/cm^3$ ⓑ $556.5g/cm^3$ ⓒ $0.774g/cm^3$ ⓓ $774.3g/cm^3$

15) كمية معينة من غاز الهيليوم حجمها 12Liter تحت ضغط 15cmHg وكمية أخرى من غاز الأكسجين حجمها 15Liter وضغطها 80cmHg تم ضخها في إناء مغلق ومفرغ من الهواء حيث كانت سعته 3Liter فإذا كانت درجة حرارة كلا منهما قبل الخلط متساوية وتساوي درجة حرارة الخليط فيكون ضغط الخليط ....

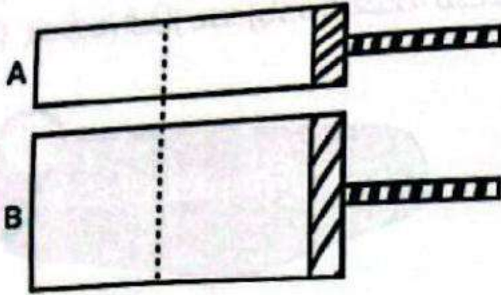
① 1380 cmHg ⓑ 460 cmHg ⓒ 250 cmHg ⓓ 140 cmHg

16) كمية من غاز حجمها Vol تحت ضغط $4bar$ فإذا زاد الضغط المؤثر عليها وقل حجمها بمقدار 25% من حجمها الأصلي مع ثبوت درجة الحرارة، فيكون ضغط الغاز في هذه الحالة ....

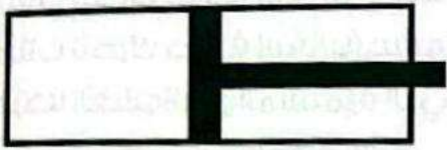
① 1.013 torr ⓑ 5.33 torr ⓒ 3998.8 torr ⓓ 8760 torr

المقالي

17) في الشكل المقابل أسطوانتان A, B قطراهما 3cm , 1cm وكانت كل أسطوانة تحتوي على مكبس عديم الاحتكاك وضغط الهواء داخل كل منهما 76cmHg فإذا تحرك المكبس في كل أسطوانة إلى نصف طولها ما هي النسبة بين ضغط الهواء في الأسطوانة A إلى ضغطه في الأسطوانة B؟ فسر إجابتك رياضيًا.



18) الشكل المقابل يمثل أسطوانة مغلقة الطرفين تحتوي على مكبس عديم الاحتكاك عند منتصفها وكان الضغط على جانبي المكبس $75cmHg$ فإذا تحرك المكبس ببطء إلى اليمين بحيث قل حجم الجزء الأيمن إلى النصف – أوجد الفرق في الضغط على جانبي المكبس.



19) خزان به ماء نكست فيه كأس إلى عمق 3m فإذا كان حجم الكأس $350\ cm^3$ ومساحة مقطعها $150\ cm^2$ احسب طول عمود الماء الذي يرتفع داخل الكأس بفرض عدم تسرب أي هواء من الكأس وثبوت درجة الحرارة. علمًا بأن $(\rho_w = 10^3\ Kg/m^3 \quad , \quad Pa = 1.013 \times 10^5\ N/m^2 \quad , \quad g = 9.8\ m/s^2)$

مقالي الأزهر

علل لما يأتي

1) تجارب قياس التمدد الحراري لغاز معقدة.
2) عند نفخ بالون فإن حجمه وضغطه يزيدان معا على عكس ما ينص عليه قانون بويل.
3) الغاز قابل للانضغاط.
4) حجم فقاعة هواء بالقرب من السطح أكبر من حجمها عند قاع بحيرة.
5) إذا انضغط غاز إلى نصف حجمه الأصلي فإن ضغطه يزداد إلى الضعف.

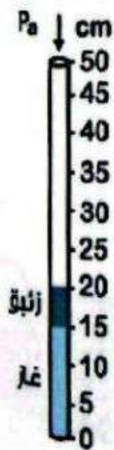
ماذا يحدث لكل مما يأتي

1) أسطح الزئبق في الأنبوبة المغلقة لجهاز بويل عند رفع الأنبوبة المفتوحة إلى أعلى.
2) لحجم الغاز عند زيادة ضغطه للضعف مع ثبات درجة حرارته.

اذكر المفهوم العلمي

1) جزيئات تتحرك حركة تذبذبية فقط.
2) جزيئات تتحرك حركة انتقالية وتذبذبية.
3) جزيئات تتحرك حركة انتقالية عشوائية.
4) الحركة العشوائية والمستمرة التي تتحرك بها جزيئات الغاز.

قانون شارل



20) الشكل المقابل: يوضح أنبوبة شعرية منتظمة المقطع مدرجة بالسنتيمتر تستخدم كترمومتر، وضع بها خيط من الزئبق طوله 5cm فكان طول عمود الهواء المحبوس 15cm عند درجة حرارة تجمد الماء، فتكون أقصى درجة حرارة يمكن قياسها باستخدام الأنبوبة ....

(بإهمال تمدد الزجاج والزئبق وبفرض ثبوت الضغط)

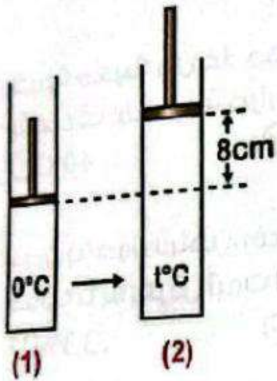
ⓐ $819°C$ ⓑ $1092°C$ ⓒ $546°C$ ⓓ $546K$

21) كمية من غاز حجمها $(V_{OL})_0$ رفعت درجة حرارتها بمقدار $150°K$ عند ثبوت الضغط فإن مقدار التغير في حجم الغاز ....

ⓐ $0.55V_{OL}$ ⓑ $1.5V_{OL}$ ⓒ $\frac{2}{3}V_{OL}$ ⓓ $2V_{OL}$

22) طبقا لقانون شارل، أي الكميات الفيزيائية الآتية ثابت وأيها متغير

	كثافة الغاز	كتلة الغاز	درجة الحرارة
أ	ثابت	ثابت	يتغير
ب	ثابت	يتغير	ثابت
ج	يتغير	ثابت	يتغير
د	يتغير	يتغير	ثابت



23) الشكل (1) يوضح إناء اسطواني مزود بمكبس مساحة مقطعه $56cm^2$ قابل للحركة مهمل الإحتكاك يحبس بداخله كمية من غاز حجمها $1050cm^3$ عند درجة حرارة 0°C وعندما رفعت درجة حرارة الغاز إلى $t°C$ تحرك المكبس لأعلى مسافة 8cm كما بالشكل (2) بفرض ثبوت ضغط الغاز المحبوس تكون قيمة t تقريبا ....

أ 116.5°C　ب 108°C　ج 88°C　د 64°C

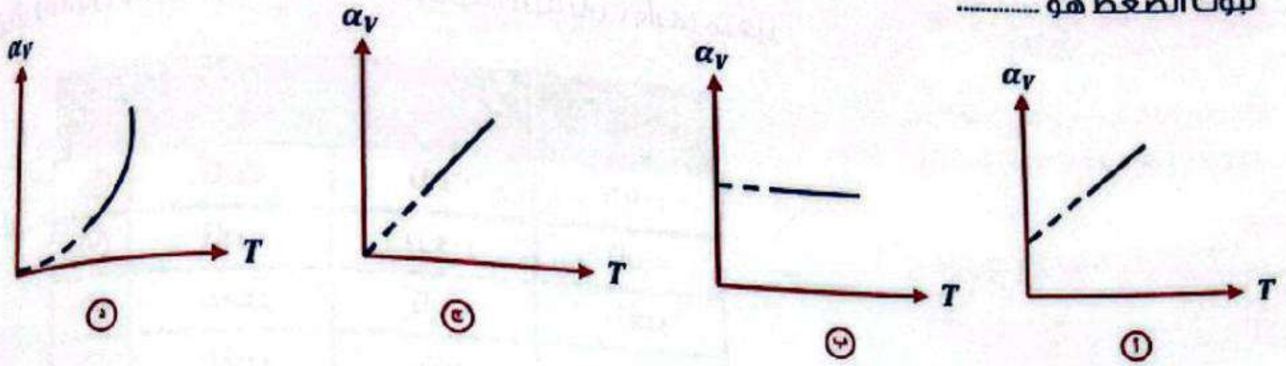
24) إناء مفتوح حجمه الداخلي 3.2 liter موضوع داخل مبرد درجة حرارته 6°C وعند إخراجه من المبرد وتركه حتى أصبحت درجة حرارة الإناء 22°C فيكون حجم كمية الهواء المتسرب من الإناء بفرض ثبوت كل من الضغط وحجم الإناء ....

أ 3.2 liter　ب 3.38 liter　ج 6.58liter　د 0.18 liter

25) كمية معينة من غاز ما كتلتها $6.5 \times 10^{-5} Kg$ وحجمها $50cm^3$ عند صفر سيليزيوس فتكون كثافة الغاز عند رفع حرارتها بمقدار 70K عند ثبوت الضغط ....

أ $0.55Kg/m^3$　ب $1.03Kg/m^3$　ج $2.04Kg/m^3$　د $3.2Kg/m^3$

26) الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين معامل التمدد الحجمي للغاز (α_v) ودرجة حرارته المطلقة عند ثبوت الضغط هو ....



27) كمية معينة من غاز محبوس في درجة حرارة 20°C إذا تم تسخينها تحت ضغط ثابت فإن حجمها يتضاعف عند درجة حرارة ....

ⓐ 40°C ⓑ 293°C ⓒ 313°C ⓓ 586°C

28) دورق به هواء ساخن، رفعت درجة حرارته من 10°C إلى 76°C فتكون نسبة ما خرج من الهواء إلى ما كان موجوداً به بفرض ثبوت الضغط ....

ⓐ 23.3% ⓑ 27.8% ⓒ 35% ⓓ 50%

29) كمية من غاز النيتروجين حجمها $350cm^3$ تم خلطها بكمية من غاز الهيدروجين حجمها $450cm^3$ في إناء حجمه $850cm^3$ فإذا كانت درجة حرارة الغازين 30°C فإن درجة حرارة الخليط ....بفرض ثبوت الضغط

ⓐ 317.6°C ⓑ 44.6°C ⓒ 321.9°C ⓓ 48.9°C

30) غاز حجمه $35cm^3$ عند درجة حرارة 27°C وعند رفع درجة حرارة الغاز إلى 75°C أصبح حجمه $40.6cm^3$ فيكون معامل التمدد الحجمي لهذا الغاز ....

ⓐ $3.36 \times 10^{-3} K^{-1}$ ⓑ $3.66 \times 10^{-3} K^{-1}$
ⓒ $3.5 \times 10^{-3} K^{-1}$ ⓓ $3 \times 10^{-3} K^{-1}$

المقالي

31) دورق مفتوح سخن من 27°C إلى 57°C احسب النسبة المئوية لحجم الهواء الذي يخرج من الدورق إلى حجم الدورق.

32) أنبوبة شعرية طولها 25cm بها كمية من الهواء محبوسة بخيط زئبق طوله 2cm بحيث كان طول عمود الهواء المحبوس 10cm عند درجة 27°C، احسب أقصى درجة حرارة يمكن تعيينها عند إستخدام الأنبوبة كترمومتر.

33) إناء أسطواني له مكبس عديم الاحتكاك يحبس كمية من الهواء حجمها $5460cm^3$ عند درجة 0°C وعندما سخن الإناء أصبحت درجة حرارة الهواء داخلة 100°C احسب المسافة التي يتحركها المكبس حتى يظل الضغط ثابتا، علما بأن مساحة مقطع المكبس $250cm^2$

34) رُفعت درجة حرارة كمية محبوسة من غاز من درجة حرارة 30°C إلى 90°C عند ثبوت الضغط فزاد حجمها بمقدار $5\ cm^3$ أوجد حجم الغاز عند كل من الدرجتين.

مقالي الأزهر

ماذا نقصد بقولنا أن؟

1) معامل التمدد الحجمي للهواء عند ثبوت ضغطه 0.00366 لكل درجة سيلزيوس.
2) درجة الصفر المطلق في ضوء قانون شارل = (273−) سيلزيوس.

علل لما يأتي

1) معامل التمدد الحجمي تحت ضغط ثابت متساوي لجميع الغازات.
2) في جهاز تحقيق قانون شارل يمرر بخار الماء من أعلى ولا يمرر من أسفل.
3) أنبوبة شارل منتظمة المقطع.

قانونا الضغط العام للغازات

35) كمية من غاز الهيدروجين حجمها 3Liter في STP فإذا تم رفع درجة حرارتها بمقدار 37°C مع ثبوت حجمها يكون ضغط الغاز......

Ⓐ 1.12 atm　Ⓑ 0.88 atm　Ⓒ 2.1 atm　Ⓓ 2.7atm

36) كمية من غاز مثالي بداخل إناء محكم الغلق عند درجة حرارة 35°C حيث كان ضغطها 2P ، فإذا زادت درجة حرارتها مع ثبوت حجمها ليصبح ضغطها 4P فتكون درجة حرارتها النهائية بإهمال تمدد الإناء هي ....

Ⓐ 616°C　Ⓑ 343°C　Ⓒ 308°C　Ⓓ 211°C



37) كمية من غاز مثالي حجمها $15m^3$ عند درجة حرارة 546K ، فإذا تم خفض درجة حرارتها 15°C وقل حجمها إلى $7m^3$ فإن ....

Ⓐ ضغطها يقل
Ⓑ ضغطها لا يتغير
Ⓒ كثافتها تزداد
Ⓓ كثافتها لا تتغير

38) عند إجراء تجربة لتعيين معامل زيادة ضغط الغاز كان ضغط كمية معينة من الغاز عند صفر سيلزيوس هو 10^5 Pa وعندما تم رفع درجة الحرارة إلى 273°C أصبح ضغطه 2×10^5 Pa فيكون معامل زيادة ضغط الغاز عند ثبوت حجمه ....

Ⓐ $3.63 \times 10^{-3} K^{-1}$
Ⓑ $3.63 \times 10^{-3} K^{1}$
Ⓒ $3.66 \times 10^{-3} K^{-1}$
Ⓓ $3.66 \times 10^{-3} K^{1}$

39) إذا كان ضغط كمية من غاز ما 2P ودرجة الحرارة 67°C مع ثبوت حجمها فإذا رفعت درجة حرارتها إلى 363°C فيكون مقدار الزيادة في ضغطها ....

Ⓐ 0.75P
Ⓑ 1.74P
Ⓒ 2.91P
Ⓓ 3.74p

40) كمية من غاز ما عند 20°C فما تكون درجة الحرارة التي يتضاعف عندها ضغط هذه الكمية مع ثبوت حجمها؟

Ⓐ 586°C
Ⓑ 313K
Ⓒ 586
Ⓓ 273°C

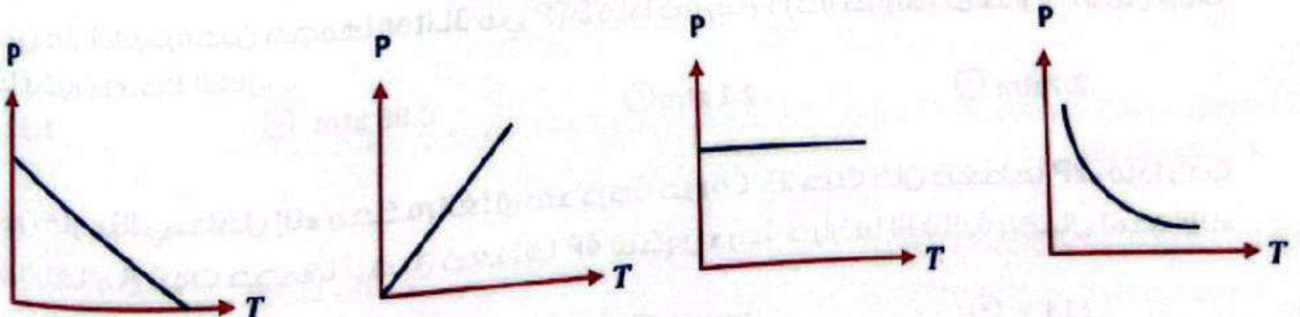
41) أنبوبة اختبار بها غاز تم إغلاقها في STP، فعند رفع درجة حرارتها إلى 400°C مع ثبوت الحجم فيكون ضغط الغاز بوحدة bar..........

Ⓐ 1.46
Ⓑ 1.49
Ⓒ 2.46
Ⓓ 2.49

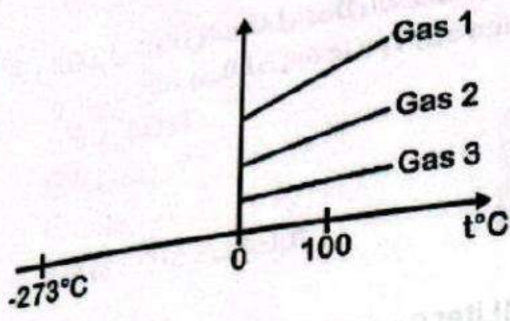
42) عند وضع في مستودع جولي $\frac{1}{5}$ حجمه من الزئبق بدلا من $\frac{1}{7}$ حجمه فإن حجم الغاز المحبوس ....أثناء التعيين

Ⓐ يزداد
Ⓑ يقل
Ⓒ لا يتغير
Ⓓ لا توجد إجابة

43) طبقا لقانون جولي عند ثبوت حجم الغاز فإن الشكل البياني الذي يعبر عن ضغط كمية معينة من غاز ودرجة الحرارة على تدريج كلفن........



44) في تجربة عملية لدراسة تغير ضغط كميات محبوسة من غازات بتغير درجة حرارته عند ثبوت الحجم باستخدام جهاز جولي أمكن الوصول إلى العلاقة البيانية الموضحة بالرسم: أي الغازات الثلاثة ينعدم ضغطه عند درجة $-273°C$



Ⓐ الغاز 1
Ⓑ الغاز 2
Ⓒ الغاز 3
Ⓓ جميع الغازات تنعدم قيم ضغطهم عند $-273°C$

45) إناء اسطواني الشكل به مكبس قابل للحركة حيث يحبس كمية من غاز حجمها 12L تحت ضغط P ودرجة حرارة كلفنية T، فإذا تم التأثير على المكبس حتى زاد ضغط الغاز إلى 4P وفي نفس الوقت رفعت درجة حرارة الغاز بمقدار 0.6T فإن حجم الغاز المحبوس يصبح ....

Ⓐ 0.23L Ⓑ 0.88L Ⓒ 1.6L Ⓓ 4.8L

46) كمية من الهواء حجمها $3.4 \times 10^{-3} m^3$ تحت الضغط الجوي المعتاد ودرجة حرارة 305K فعند زيادة الضغط الجوي إلى $1.105 \times 10^6 N/m^2$ وأصبح حجم الكمية $4 \times 10^{-4} m^3$ تكون درجة الحرارة النهائية لهذه الكمية تساوي ....تقريبا

Ⓐ 118.4°C Ⓑ 391.4°C Ⓒ 305K Ⓓ 391.4K

47) إناء به كمية من الهواء كثافته $1.3 Kg/m^3$ تحت الضغط المعتاد ودرجة حرارته 18°C فإذا انخفضت درجة حرارتها إلى 2°C وزاد ضغطها إلى $1.6 atm$ تصبح كثافة الهواء ....

Ⓐ $0.59 Kg/m^3$ Ⓑ $0.87 Kg/m^3$
Ⓒ $1.45 Kg/m^3$ Ⓓ $2.2 Kg/m^3$

48) فقاعة غازية على عمق $40m$ أسفل سطح بحيرة حيث درجة الحرارة 3°C فإذا صعدت لأعلى حتى السطح حيث درجة الحرارة 15°C فتكون النسبة المئوية للزيادة في الحجم ....

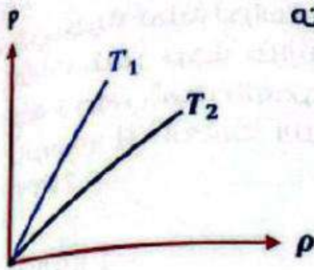
(علما بأن: $g = 9.8 m/s^2$, $P_a = 1.015 \times 10^5 N/m^2$, $\rho_w = 1.02 \times 10^3 Kg/m^3$)

Ⓐ 415% Ⓑ 376.2% Ⓒ 251.3% Ⓓ 178.7%

49) كمية معينة من غاز النيتروجين كثافته في STP هي $1.25 Kg/m^3$ ، ضُخت هذه الكمية في انتفاخ مصباح كهربي مفرغ من الهواء سعته $110 cm^3$ فأصبحت درجة الغاز داخله 55°C وضغطه $680 mmHg$ فتكون كتلة هذه الكمية من غاز النيتروجين ....

Ⓐ $0.8 \times 10^{-4} Kg$ Ⓑ $1.023 \times 10^{-4} Kg$
Ⓒ $1.34 \times 10^{-4} Kg$ Ⓓ $2.5 \times 10^{-4} Kg$





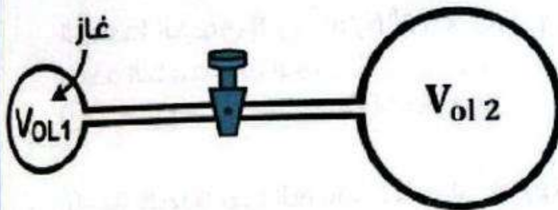
50) الشكل البياني المقابل: يمثل العلاقة بين ضغط كمية معينة من غاز (P) وكثافته ρ عند ثبوت درجة الحرارة عند T_1 مرة وعند T_2 مرة أخرى فإن T_1 ....

① أكبر من T_2
② أقل من T_2
③ تساوي T_2
④ لا يمكن تحديد إجابة

51) مقدار من غاز الهيدروجين حجمه 4Liter تحت ضغط 1.5atm تم خلطه مع كمية من غاز النيتروجين حجمها 14Liter تحت ضغط 1.7atm فإذا كانت درجة حرارة كلا من الغازين 35°C فيكون ضغط الخليط .... إذا كان حجمه 30Liter وأصبحت درجة حرارة الخليط 22°C

① $0.19atm$ ② $0.33atm$ ③ $0.63atm$ ④ $0.95atm$

المقالي



52) في الشكل المقابل مستودعان (1) و(2) يحتويان على غاز واحد، حيث كان حجم المستودع (2) 4 أمثال حجم المستودع (1)، وضغط الغاز داخل المستودع (1) $5.6 \times 10^5 N/m^2$ عند درجة حرارة $350K$، وضغط الغاز داخل المستودع (2) $10^5 N/m^2$ عند درجة حرارة 400K احسب الضغط النهائي في حالة فتح الصمام (X) بحيث يتم تبادل عملية الاتزان وتظل درجة الحرارة في الوعائيين ثابتة.

53) غُمر مستودع جهاز جولي في سائل عند صفر سيلزيوس فكان سطح الزئبق في الفرع المتصل بالمستودع أعلى منه في الفرع الخالص بمقدار 12cm وعندما سخن السائل إلى 77°C صار سطح الزئبق في الفرع الخالص أكبر منه في الفرع المتصل بالمستودع بمقدار 5cm وعندما وصل السائل لدرجة الغليان زاد هذا الارتفاع إلى 15cm، احسب درجة غليان السائل علما بأن حجم الهواء ثابت بالمستودع أثناء التجربة.

54) وصل مانومتر بمستودع غاز عند أسفل جبل حيث كانت درجة الحرارة 32°C والضغط 77cmHg فكان سطحا الزئبق في فرعي المانومتر في مستوى أفقي واحد وعندما صعد به شخص إلى قمة الجبل حيث درجة الحرارة 4°C لم يحدث تغيير لسطحي الزئبق في المانومتر أحسب ارتفاع الجبل.
(علما بأن: $g = 9.8m/s^2$, $\rho_{Hg} = 13600Kg/m^3$, $\rho_{هواء} = 1.02Kg/m^3$)

(59) إذا كانت درجة الحرارة عند قمة جبل 20°C والضغط 74 cm Hg ودرجة الحرارة على سطح الأرض 30°C والضغط 78 cm Hg احسب النسبة بين كثافة الهواء عند قمة الجبل إلى كثافة الهواء أسفل الجبل.

مقالي الأزهر

علل لما يأتي

1) يوضع $\frac{1}{7}$ حجم الدورق في جهاز جولي زئبق.
2) يجب أن يكون انتفاخ جهاز جولي جافا من الداخل.
3) يجب أن تكون الأنبوبة الموصلة بالانتفاخ الزجاجي لجهاز جولي شعرية.
4) يجب أن يُغمر الانتفاخ الزجاجي في جهاز جولي تماما في الماء بحيث لا يلمس القاع أو جدران الحمام المائي.
5) يجب خفض الفرع الحر إلى أسفل في جهاز جولي قبل إبعاد اللهب.
6) ليس من الدقة اعتبار أن الصفر كلفن بأنها درجة الحرارة التي ينعدم عندها حجم الغاز أو ضغطه.
7) يستحيل الوصول بالغاز لدرجة الصفر كلفن عمليا.

ماذا يحدث لكل مما يأتي؟

1) لنتائج جهاز جولي عند وضع $\frac{1}{9}$ حجم جهاز جولي زئبق بدلا من $\frac{1}{7}$؟ مع التفسير.
2) لضغط الغاز عند زيادة درجة حرارته الكلفينية مع ثبات حجمه.
3) لنتائج جهاز جولي عند وجود قطرة ماء داخل مستودع الغاز.

اذكر الأساس العلمي

1) عند ثبوت الضغط يزداد حجم كمية معينة من غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من حجمها الأصلي عند صفر سيليزيوس كلما ارتفعت درجة الحرارة بمقدار درجة واحدة.
2) مقدار الزيادة في وحدة الحجوم من الغاز في صفر سيلزيوس عند رفع درجة حرارتها درجة واحدة بفرض ثبات الضغط.
3) الجهاز المستخدم لإيجاد قيمة β_P.
4) درجة الحرارة التي ينعدم عندها نظريا ضغط الغاز عند ثبوت حجمه.



تدريبات الأزهر

اختر الإجابة الصحيحة

1) النسبة بين طول فراغ تورشيلي في البارومتر على قمة جبل وطول هذا الفراغ أسفل الجبل.........
① أقل من الواحد ② أكبر من الواحد
③ يساوي الواحد ④ لا توجد إجابة صحيحة

2) حركة دقائق الكربون الموجودة في الغاز المتصاعد من شمعة مشتعلة تكون ....
① اهتزازية في موضعها ② دائرية
③ انتقالية في اتجاه واحد ④ انتقالية عشوائية في جميع الجهات

3) تؤثر قوة مقدارها 200N على مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه $5.4cm^2$ فيكون الضغط المؤثر على السائل الهيدروليكي هو ....
① 3.7Pa ② 3700Pa ③ 2000Pa ④ $3.7x10^5$Pa

اكتب المفهوم العلمي

1) النسبة بين ارتفاع الماء فوق السطح الفاصل الي ارتفاع سائل فوق نفس السطح الفاصل في الأنبوبة ذات الشعبتين.
2) حاصل ضرب حجم كمية معينه من الغاز في ضغطه يساوي مقدار ثابت عند ثبوت درجة الحرارة.
3) إذا أثر ضغط على سائل محبوس في إناء فإن الضغط ينتقل بتمامه الي جميع اجزاء السائل والي جدران الإناء الحاوي له.
4) هي كتلة وحدة الحجوم من المادة.
5) أقصي قيمة لضغط الدم بالشريان.
6) الحيز الموجود فوق سطح الزئبق في أنبوبة البارومتر الزئبقي.

علل لما يأتي

1) الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تزداد بنفس القدر إذا ارتفعت درجة حرارتها نفس القدر من درجات الحرارة عند ثبوت الضغط.
2) لا يتم ملئ بالونات الهيليوم الي اقصى سعة لها عند استخدامها في دراسة الأرصاد الجوية على ارتفاعات مختلفة.
3) يقل حجم فقاعة من الهواء موجودة في الماء كلما اقتربت من القاع.



4) عندما تتحرك السيارة فجأة للأمام، نشعر ان اجسامنا تميل للخلف
5) لا تستهلك صواريخ الفضاء عقب خروجها من الجاذبية الأرضية وقود لكي تتحرك

اذكر استخدامًا واحدًا لكل مما يأتي

1) الأنبوبة ذات الشعبتين.
2) جهاز شارل.
3) البارومتر الزئبقي.

اذكر الأساس العلمي

1) فرامل السيارة
2) المانومتر

عرف كل مما يأتي

1) الفائدة الآلية من المكبس الهيدروليكي
2) مبدأ باسكال
3) قانون بويل
4) قانون شارل
5) الكثافة النسبية
6) الضغط عند نقطة في باطن سائل
7) السريان المستقر
8) معامل اللزوجة

أسئلة متنوعة

1) استنتج القانون العام للغازات



2) إذا كان الضغط الجوي عند نقطة ما 60cmHg احسب قيمة الضغط بوحدات:

1. تور
2. بسكال
3. بار

3) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كثافة المادة.

4) اذكر خواص خطوط الانسياب

5) اذكر ما تعرفه عن التزييت والتشحيم واذكر أهميته

6)

7) ماذا تعرف عن البارومتر الزئبقي من حيث (استخدامه – فكرة عمله – تركيبه)؟

8) اشرح تجربة عملية تثبت بها $P \propto \frac{1}{V}$

9) اشرح كيف يتحرك الصاروخ لأعلى طبقا لقانون نيوتن الثالث

10) لماذا لا يستخدم طول مماثل للمتر العياري من الزجاج لنحتفظ به كوحدة عيارية لقياس الطول؟

11) اكتب صيغة ابعاد كل من: القوة – الشغل – الضغط (يساوي القوة / المساحة)

12) وضع اينشتاين معادلته الشهيرة $E = mc^2$ حيث (c) سرعة الضوء و(M) الكتلة، استخدم هذه المعادلة لاستنتاج وحدات النظام الدولي SI للمقدار (E)

13) تتدحرج الكرة عند دفعها ثم تتباطأ وتتوقف، هل لسرعة الكرة وعجلتها الإشارة نفسها؟ ولماذا؟

14) إذا كانت عجلة الجسم تساوي صفر فهل هذا يعني ان سرعته تساوي صفر؟ فسر اجابتك.

15) اثبت ان: $P = \rho gh$ عند نقطة في باطن سائل

16) ما معني أن: ضغط الدم لشخص = $\frac{120}{80}$ ؟

17) كمية من الهواء كتلتها $5.2kg$ محبوسه داخل إناء مزود بمكبس قابل للحركة مهمل الإحتكاك إذا كانت كثافة الهواء $1.3kg/m^3$ عند درجة حرارة 0°C فكم يكون حجم الهواء المحبوس عند رفع درجة حرارة الإناء الي 120°C بفرض ثبوت الضغط؟

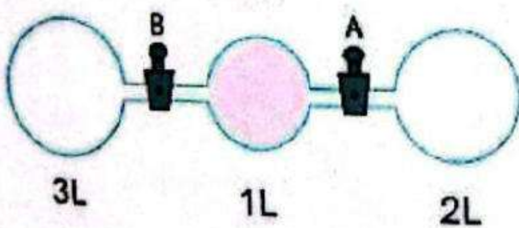
18) في تجربة لدراسة أثر الحرارة على حجم الغاز عند ثبوت ضغط حصلنا على النتائج التالية:

13.3	12.9	11.8	11.1	10.7	V_2cm^3
90	80	50	30	20	TC^2

- ارسم العلاقة البيانية بين (t) علي المحور الأفقي وحجم الغاز علي المحور الرأسي.
- من الرسم اوجد:

1. حجم الغاز عند درجة حرارة 0°C
2. درجة الحرارة التي ينعدم عندها حجم الغاز نظريا عند ثبوت الضغط
3. درجة الحرارة التي يصبح عندها حجم الغاز $13cm^3$
4. معامل التمدد لحجم الغاز تحت ضغط ثابت.

19) في الشكل المقابل يحتوي الانتفاخ الاوسط على غاز مثالي ضغطه 2atm بينما الانتفاخان الأخران مفرغان تماماً بفرض ثبوت درجة الحرارة ماذا يحدث للضغط داخل الانتفاخ الأوسط عند فتح



1. الصمام (أ) فقط
2. فتح الصمامين (أ، ب) معاً

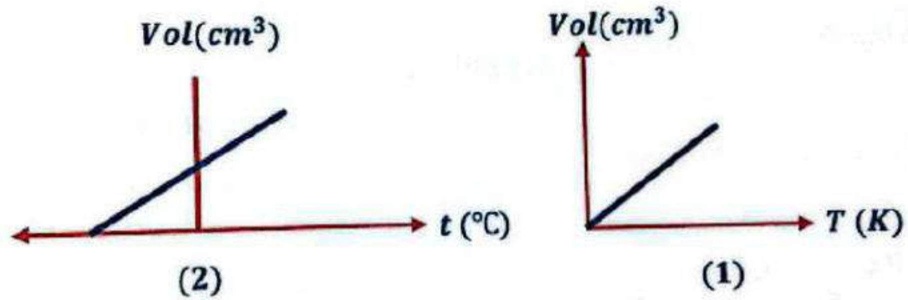
20) الجدول التالي يوضح العلاقة بين الضغط P عند نقطة في باطن بحيرة وعمق هذه النقطة h عن سطح البحيرة:

h(m)	4	8	12	16	20
$P \times 10^5$ (N/m^2)	1.4	1.8	2.2	2.6	3

✓ ارسم العلاقة البيانية بين P على المحور الرأسي وh على المحور الأفقي ومن الرسم أوجد:

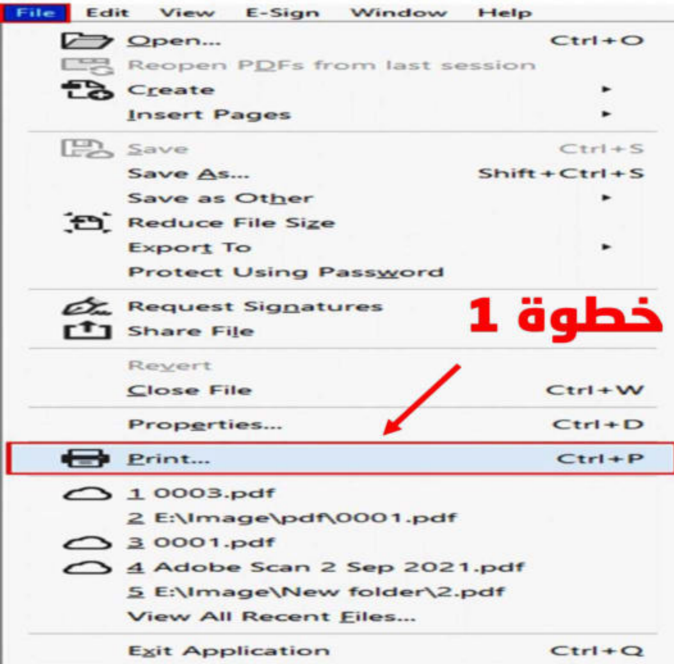
1. كثافة ماء البحيرة
2. قيمة الضغط الجوي $(g = 10\ m/s^2)$

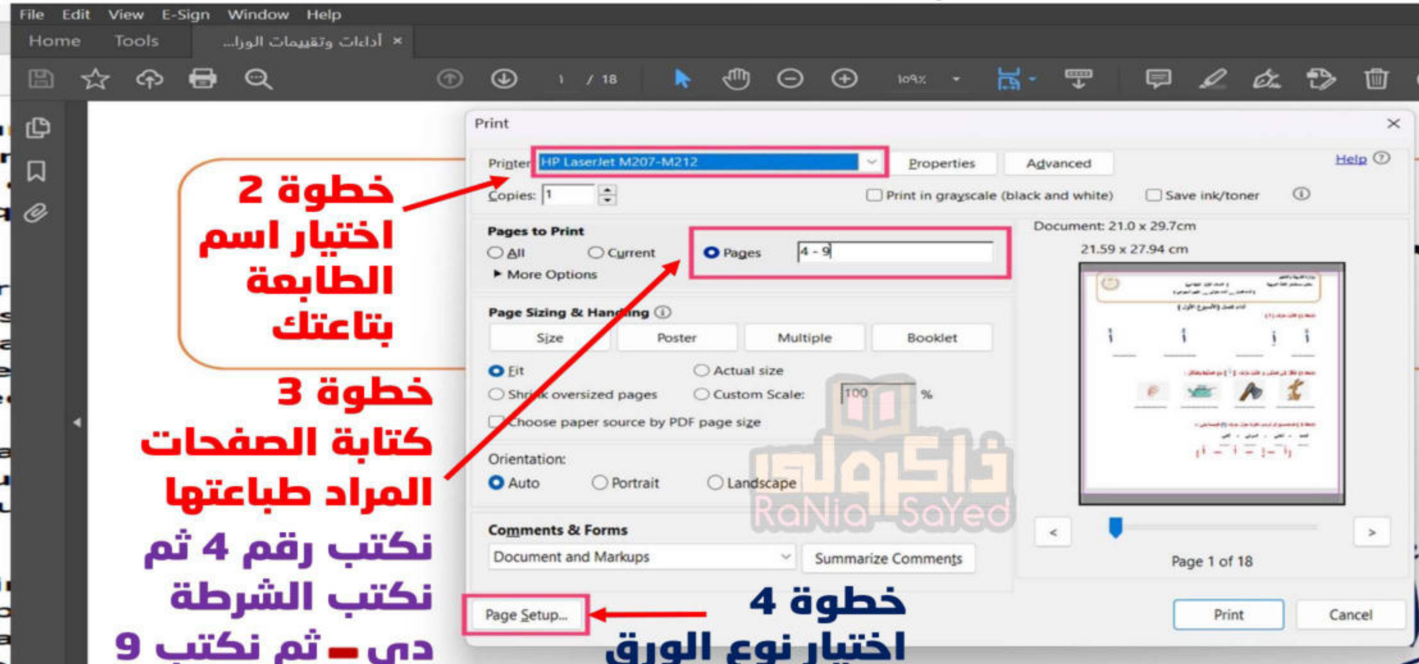
21) اكتب العلاقة الرياضية التي يعبر عنها الشكل البياني وما يساوي الميل لكل مما يأتي:

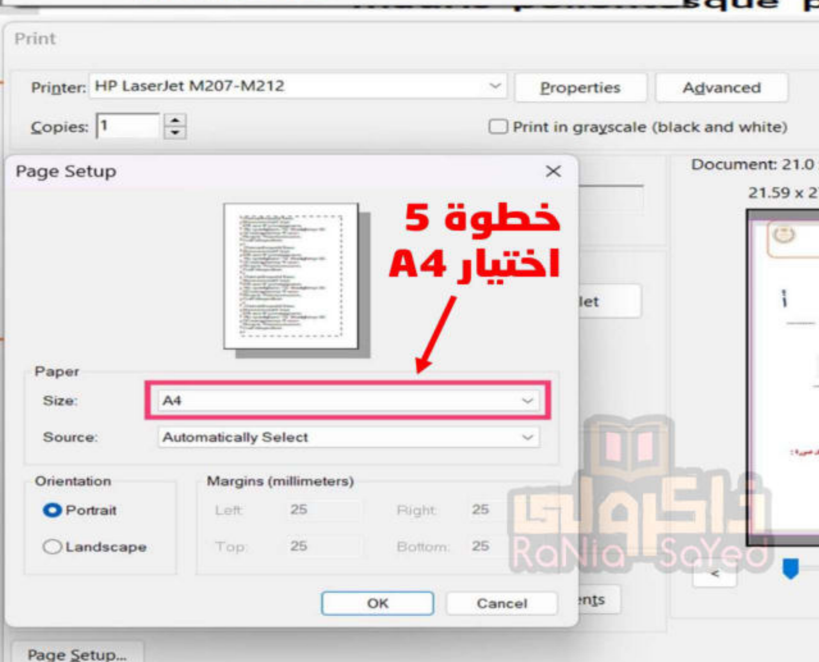


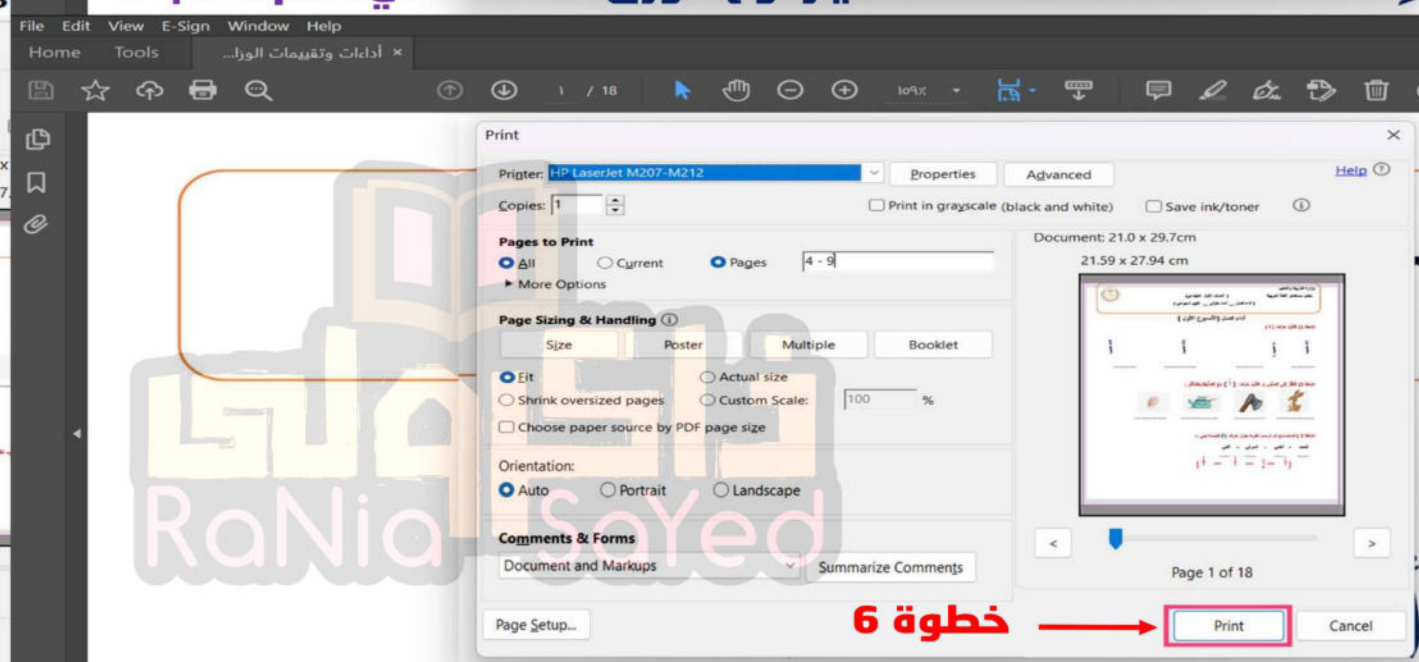
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

الترم الاول







تـــعـريف عـمــلــيــة الــقــيــاس





هى عملية مقارنة **كمية مجهولة** بكمية أخرى **معلومة** من نفس نوعها لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى على الثانية



أهـم العــنــاصر الأســاســيــة لعملية القياس

١ الــكـمـيـات الــفـيـزيـائـية

٢ أدوات القـــيـــــاس

٣ وحدات القـــيـــــاس





الكميات الفيزيائية Physical Quantities





كـمـيـــات أســـاسيـــة

كميات فيزيائية **لا تُعرف** بدلالة كميات فيزيائية أخرى .

١ الطول (L)



٢ الكتلة (m)



٣ الزمن (t)

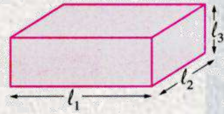




كـمـيـــات مشـتـــقـة

كميات فيزيائية **تُعرف** بدلالة الكميات الفيزيائية الأساسية .

١ الحجم (V)



٢ السرعة (v)



٣ العجلة (a)

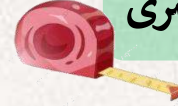


Physical Quantities أدوات القياس

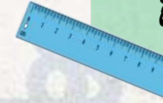


الـــطـــول

الشريط المترى



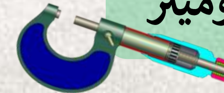
المسطرة



القدمة ذات الورنية



الميكروميتر



الـــكـــتـــلة

الميزان الرومانى



الميزان ذو الكفتين



الميزان ذو الكفة الواحدة



الميزان الرقمى



الـــزمـــن

الساعة الرملية



ساعة البندول



ساعة الإيقاف



الساعة الرقمية





وحدات القياس Measurement Units





يوجد في العالم عدة نظمة لتحديد الكميات الفيزيائية الأساسية ووحدات قياسها ومنها



١ النظــام الفرنســي

٢ النظــام البريطاني

٣ النظــام المتــري

الذي تم تطويره ليصبح النظام الدولي (النظام المتري المعاصر).

الكمية الفيزيائية	النظام الفرنسى (جاوس) (C.G.S)	النظام البريطانى (F.P.S)	النظام المترى (M.K.S)
الطول	سنتيمتر	قدم	متر
الكتلة	جرام	باوند	كيلوجرام
الزمن	ثانية	ثانية	ثانية



Measurement Units وحدات القياس



الـــنــظـــــام الــــدولي للــــوحـــدات (SI)

تم تطوير النظام المتري و اضافة وحدات اخري ليصبح نظام عالمي

الكمية الفيزيائية	الوحدة في النظام الدولي
الطول	متر (M)
الكتلة	كيلوجرام (KG)
الزمن	ثانية (S)
شدة التيار	أمبير (A)
درجة الحرارة المطلقة	كلفن (K)

الكمية الفيزيائية	الوحدة في النظام الدولي
كمية المادة	مول (MOL)
شدة الإضاءة	الكانديلا (CD)
الزاوية المسطحة	راديان (RADIAN)
الزاوية المجسمة	استراديان STERADIAN



Measurement Units وحدات القياس



الوحـــــــدات المعياريـــــة

معيار الطول (المتر العياري)

يعتبر الفرنسيون أول من استخدم المتر كوحدة عيارية لقياس الطول.

تغير تعريف المتر بحثا عن التعريف الأكثر دقة.

المتر العياري

هو المسافة بين علامتين محفورتين عند نهايتي ساق من سبيكة البلاتين - الإيريديوم محفوظة عند درجة الصفر سيلزيوس في المكتب الدولي للموازين والمقاييس بالقرب من باريس.



معيار الكتلة (الكيلو جرام العياري)

يستخدم لمعايرة الكيلو جرام (وحدة قياس الكتلة) الكيلو جرام العياري.

الكيلو جرام العياري

هو كتلة أسطوانة من سبيكة البلاتين - الإيريديوم ذات أبعاد محددة محفوظة عند درجة الصفر سيلزيوس في المكتب الدولي للموازين والمقاييس بالقرب من باريس.



معيـــار الـــزمن (الثانية)

قـديمـــــــا

استخدم الإنسان الليل و النهار و اليوم وسيلة للعثور على مقياس ثابت وسهل لوحدة الزمن (الثانية) حيث أن :
اليوم 24 ساعة 24 x60 دقيقة
24 x 60 60ثانية 86400 ثانية.

حـديثـًا

اقترح العلماء استخدام الساعات الذرية مثل ساعة السيزيوم لقياس الزمن وهي غاية في الدقة.



مضاعفات وكسور الوحدات فى النظام العالمى





الصيغة المعيارية لكتابة الأعداد

هي طريقة للتعبير عن الكميات العددية الكبيرة جدا أو الصغيرة جدا باستخدام الرقم ١٠ مرفوعا لأس

أسـمــاء مــحــددة للــصــيغة المـعـيارية لكــتــابة الأعـداد



Dimensional Formula صيغة الأبعاد



الكتلة (Mass)	الطول (Length)	الزمن (Time)
بالصيغة	بالصيغة	بالصيغة
M	L	T

$$(A) = M^{\pm a} \; L^{\pm b} \; T^{\pm c}$$



Dimensional Formula صيغة الأبعاد



الكمية الفيزيائية	علاقتها بالكميات الأخرى	صيغة الأبعاد	وحدة القياس
المساحة (A)	الطول x العرض	L^2	m^2
الحجم (V_{ol})	طول x طول x طول	L^3	m^3
الكثافة (ρ)	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$	$M\ L^{-3}$	$Kg.m^{-3}$
السرعة (v)	$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$	$L\ T^{-1}$	$m.s^{-1}$
العجلة (a)	$\frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}}$	$L\ T^{-2}$	$m.s^{-2}$
القوة (F)	الكتلة x العجلة	$M\ L\ T^{-2}$	$Kg.m.s^{-2}$
الضغط (P)	$\frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$	$M\ L^{-1}\ T^{-2}$	$Kg.m^{-1}.s^{-2}$
الشغل (W)	القوة x الإزاحة	$M\ L^2\ T^{-2}$	$Kg.m^2.s^{-2}$



أهـــمـــيـــة صـــيـــغـــة الأبـــعـــــاد



١ تستخدم في الحصول علي وحدات قياس الكميات الفيزيائية

٢ تستخدم في اختبار مدى صحة القوانين حيث :

إذا كانت صيغة أبعاد الطرف الآيمن = صيغة أبعاد الطرف الأيسر

فإن : المعادلة قد تكون صحيحة (العلاقة ممكنة)

أى أن وجود نفس صيغة الأبعاد علي طرفي المعادلة لا يضمن صحتها (لا يكفى لإثبات صحتها)

السبب قد يحتوي القانون على ثابت عددي قيمته خاطئة تخل بصحة القانون

إذا كانت صيغة أبعاد الطرف الآيمن ≠ صيغة أبعاد الطرف الأيسر

فإن : المعادلة قد تكون صحيحة

أى أن اختلاف صيغة الأبعاد علي طرفي المعادلة يؤكد خطأها (يكفى لإثبات صحتها)



أهـــمـــيـــة صـــيـــغـــة الأبـــعـــــاد



الملاحظة	مثال
• عند جمع أو طرح كميتين فيزيائيتين يجب أن تكونا من نفس النوع ولهما نفس صيغة الأبعاد ونفس وحدة القياس	يمكن جمع كتلة 2Kg مع كتلة 2kg لا يمكن طرح كتلة 2kg مع مسافة 2m
• إذا كانت وحدة القياس مختلفة لكميتين من نفس النوع فيجب أن نحول وحدة قياس إحداهما إلى وحدة قياس الأخرى لي يمكن جمع أو طرح الكميتين	1 m + 170 cm = 100 cm + 170 cm = 270 cm
• لا يمكن جمع أو طرح صيغة الأبعاد	$LT^{-1} + LT^{-1} = LT^{-1} \neq 2\,LT^{-1}$ $LT^{-1} - LT^{-1} = LT^{-1} \neq 0$
• يمكن ضرب وقسمة الكميات الفيزيائية التي ليس لها نفس صيغة الأبعاد وفي هذه الحالة نحصل على كمية فيزيائية جديدة	عند قسمة المسافة على الزمن تنتج السرعة عند ضرب السرعة في الكتلة ينتج كمية التحرك
الثوابت العددية ليس لها وحدة قياس أو صيغة أبعاد	1/3 ■ 5 ■ π
• الدول المثلثية ليس لها وحدة قياس أو صيغة أبعاد	sin ■ cos ■ tan



Measurement Error خطأ القياس



مصـــادر الخطـــأ فى القيـــاس

يوجد عدة مصادر للخطأ أثناء إجراء عملية القياس أهمها :

١ اختيار أداة قياس غير مناسبة

٢ وجود عيب فى أداة القياس

٣ إجراء القياس بطريقة الخطأ



الـقـيـاس المـباشر – القيـاس الـغـير مــباشر



المقارنة	الـقـيـاس المـباشر	القيـاس الـغـير مــباشر
عدد عمليات القياس	عملية قياس واحدة	أكثر من عملية قياس
العمليات الحسابية	لا يتم فيه التعويض فى علاقة رياضية	يتم فيه التعويض فى علاقة رياضية
الخطأ فى القياس	ينتج عنه خطأ واحد فى عملية القياس	ينتج عنه عدة أخطاء فى عملية القياس ، لذا يحدث ما يعرف بتراكم الخطأ
مثال	قياس كثافة سائل باستخدام جهاز الهيدروميتر وأخذ القراءة مباشرة منه دون تعويض فى أى علاقة رياضية .	حساب كثافة سائل بقياس حجمه باستخدام المخبار المدرج وقياس كتلته باستخدام الميزان ثم حساب الكثافة من العلاقة : الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ 125 g 100 g



الحركة الانتقالية – الحركة الدورية



يمكن تقسيم الحركة إلى نوعين أساسيين هما

الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
حركة تتميز بوجود نقطة بداية ونقطة نهاية	حركة تكرر نفسها على فترات زمنية متساوية
الحركة فى خط مستقيم ((أبسط أنواع الحركة وقد تكون أفقية أو رأسية أو على مستوى مائل) مثل • حركة القطارات. • حركة كرة تتدحرج على مستوى أفقى.	الحركة الاهتزازية مثل: حركة البندول البسيط حركة أوتار الآلات الموسيقية.
حركة المقذوفات، مثل: حركة قذيفة تنطلق من فوهة مدفع.	الحركة فى دائرة : حركة القمر حول الأرض حركة ثقل مربوط فى خيط ويتحرك فى مسار دائرى ويكمل عدة دورات كاملة



السرعة (v)



يمكن التعبير عن السرعة التى يتحرك بها جسم من خلال مفهومى :

السرعة العددية (Speed) مقدار السرعة فقط	السرعة المتجهة (Velocity) مقدار واتجاه السرعة
المسافة التى يقطعها الجسم فى وحدة الزمن.	المعدل الزمنى للتغير فى إزاحة الجسم.
كمية قياسية (تحدد بالمقدار فقط).	كمية متجهة (تحدد بالمقدار والاتجاه معا).
دائما موجبة.	قد تكون موجبة أو سالبة.



وحدة قياس السرعة ى النظام الدولى m/s وصيغة أبعادها LT^{-1}





التمييز بين مفهومى (الإزاحة – المسافة)



الإزاحة	المسافة
المسافة المستقيمة (أوأقصرمسافة) من نقطةالبداية إلى نقطة النهاية.	طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى آخر.
قد تكون موجبة أو سالبة أو صفر.	تكون دائما موجبة.

السـرعـة

السرعة القياسية

(عددية)

السرعة المتجه

الســرعـة
المنتظمة

السرعة الغير
المنتظمة

سرعة متوسطة

سرعة لحظية

الـعـجـلـة

عجلة منتظمة

- مـوجـبـة
- سـالـبـة
- صـفـريـة

عجلة غير منتظمة




العجلة (a)



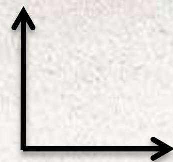
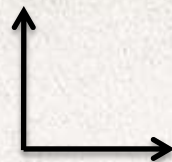
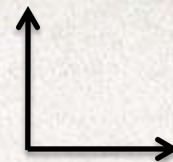
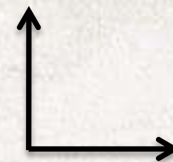
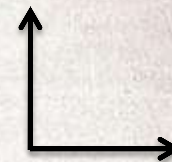
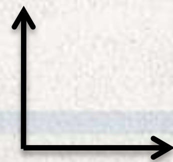
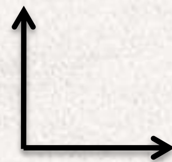
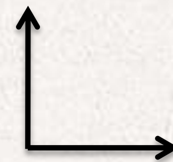
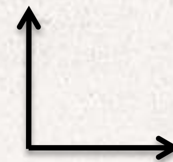
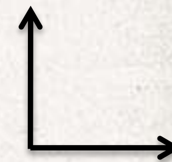
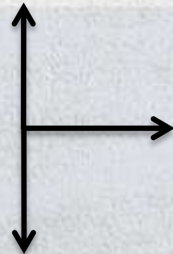
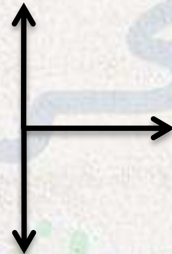
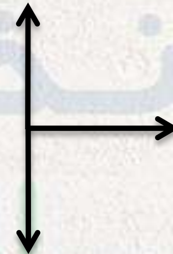
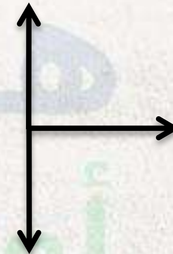
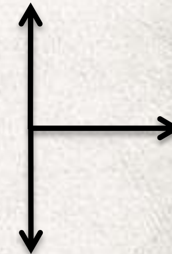
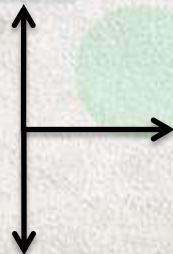
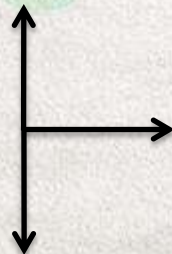
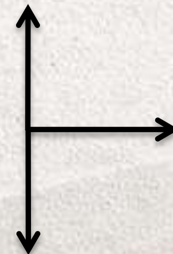
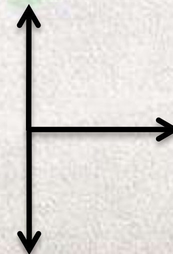
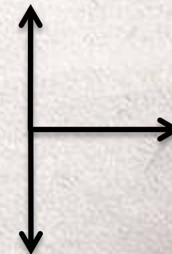
تتعين العجلة من العلاقة :

$$\text{العجلة} = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i}$$




العجلة كمية متجهة وحدة قياسها m/S^2 وصيغة أبعادها LT^{-2}

(رسم بياني)
منهج كامل



Newton's First Law قــانون نيوتن الأول



قانون نيوتن الأول

يظل الجسم على حالته من سكون أو حركة بسرعة منتظمة فى خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة محصلة تغيرمن حاليه

$$\sum \vec{F} = 0$$

(الرمز ∑يسمى سيجما ويعنى محصلة)



مــفـهــوم الــقـــصـــور الــــذاتــــى



القصور الذاتى

ميل الجسم الساكن إلى البقاء في حالة السكون وميل الجسم المتحرك للاستمرارفى الحركة بسرعته الأصلية فخط مستقيم. أو خاصية مقاومة الأجسام لتغيير حالتها من السكون أو الحركة.













كـــمــــيــــة الــــتــــحــــرك



التعريف

حاصل ضرب الكتلة فى السرعة



العلاقة الرياضية

$$P = mv$$

(p) كمية التحرك

(m) الكتلة

(V) السرعه

كمية التحرك (p)

العوامل

تتوقف كمية التحرك على :

(١) الكتلة

(٢) السرعه

نوع الكمية

كمية متجهه

وحدة القياس

Kg.m/s

صيغة الأبعاد

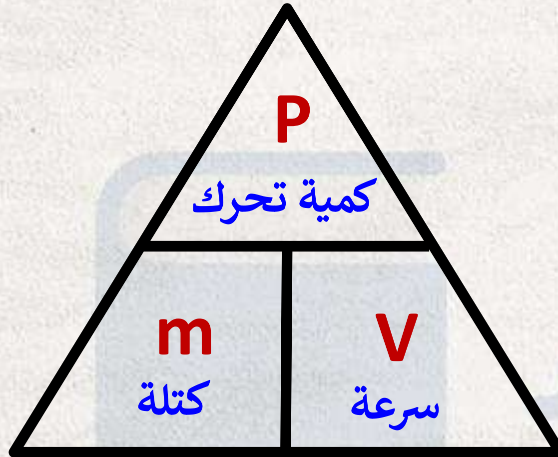
MLT^{-1}

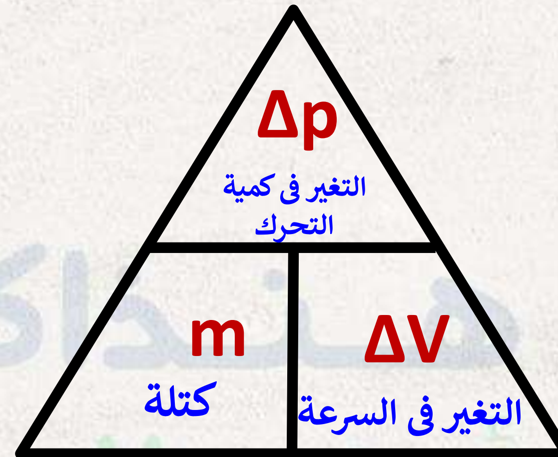
لأنها حاصل ضرب كمية قياسية (الكتلة) فى كمية متجهة (السرعة المتجهة) واتجاهها هو نفس اتجاه سرعة الجسم.



كـــــمـــــيـــة الـــــتـــــحـــــرك







* النسبة بين كميتى تحرك جسمين

$$\frac{p_1}{P_2} = \frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$$



Newton's Second Law قــانون نيوتن الثانى



القوة المحصلة المؤثرة على جسم ما تساوى المعدل الزمنى للتغير فى كمية تحرك هذا الجسم

إذا أثرت قوة محصلة على جسم فإنها تكسبه عجلة تتناسب طرديًا مع القوة المحصلة المؤثرة عليه وعكسيًا مع كتلته

العلاقة الرياضية

$$F = ma$$

(F) القوة المحصلة
(m) الكتلة
(a) العجله



القوة فى قانون نيوتن الثانى (F)

العوامل

تتوقف كمية التحرك على :

(١) الكتلة (٢) العجله

نوع الكمية

كمية متجهه

وحدة القياس

Kg.m/s2

صيغة الأبعاد

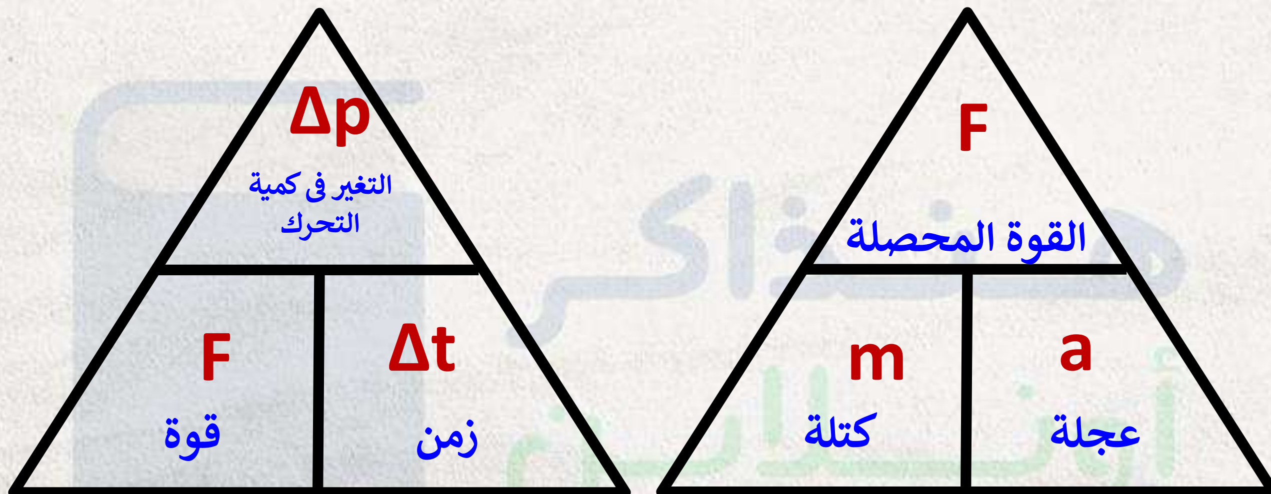
MLT^{-2}

لأنها حاصل ضرب كمية قياسية (الكتلة) فى كمية متجهة (العجلة) واتجاهها هو نفس اتجاه عجلة الجسم.



Newton's Second Law قــانون نيوتن الثانى







Newton's Second Law قــانون نيوتن الثانى



$$F_{\text{محصلة}} = F_{\text{مؤثرة}} - F_{\text{احتكاك}}$$



* النسبة بين قوتين

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1 a_1}{m_2 a_2}$$



قـــانون نيوتن الثالث Newton's Third Law



عندما يؤثر جسم علي جسم آخر بقوة فان الجسم الثانى يؤثر على الجسم الاول بقوة مساوية لها فى المقدار ومضاد لها فى الاتجاه

أو لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه

الصيغة الرياضية للقانون الثالث لنيوتن

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

الاشارة السالبة تعنى ان القوتين $\vec{F}_2$ ، $\vec{F}_1$ فى اتجاهين متضادين



Newton's Third Law قــانون نيوتن الثالث



١

دفع شخص جالس على كرسى متحرك للحائط (الفعل)، يندفع الكرسى إلى الخلف (رد الفعل).



٢

انطلاق قذيفة من بندقية للأمام (الفعل)، ترتد البندقية للخلف (رد الفعل)، لذلك يُثبِّت الجندى كعب البندقية فى تجويف الكتف.



٣

ركل كرة تؤثر القدم على الكرة بقوة (الفعل) وتؤثر الكرة على القدم بقوة فى الاتجاه المضاد (رد الفعل).

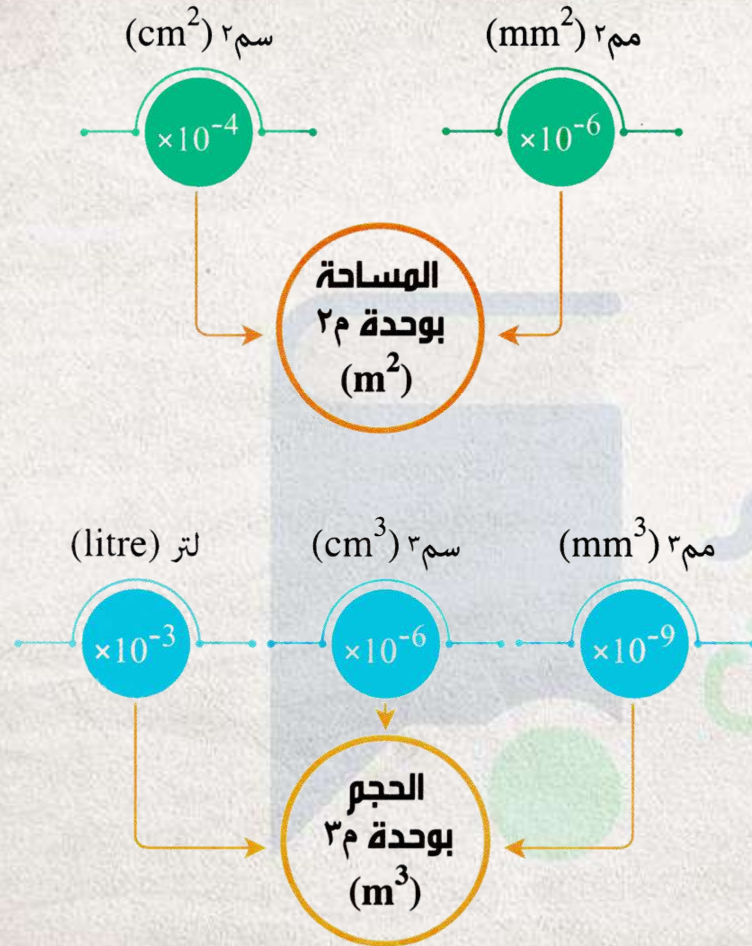


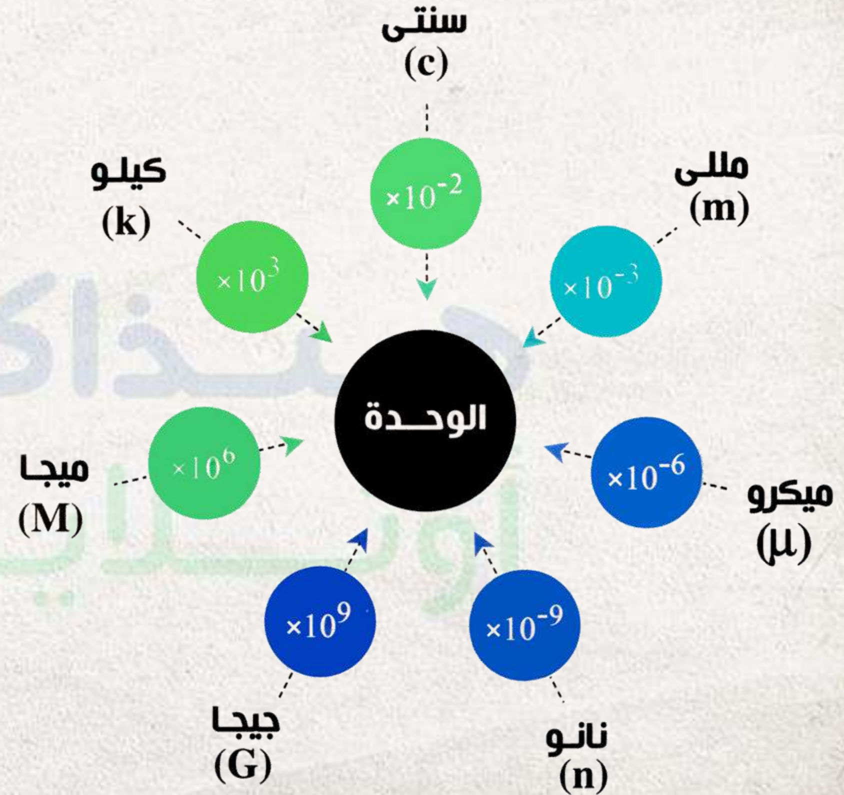
٤

نفخ بالون ثم تركه حرًا، يندفع الهواء منه فى اتجاه معين (الفعل) ويندفع البالون فى الاتجاه المضاد (رد الفعل).



التحويل بين الوحدات

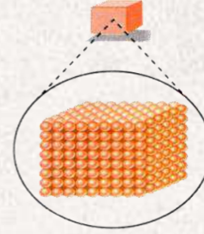




حــالات الــمـــادة

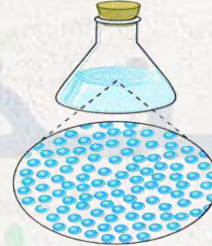
يمكن أن تتواجد المادة في ٣ حالات

١ صلبة



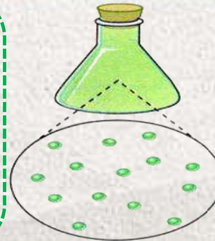
تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة صغيرة جدا وقوى التماسك بينها كبيرة جدا وبالتالى تتخذ المادة شكل ثابتا
مثل (الخشب – الزجاج)

٢ سائلة



تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة متوسطة وقوى التماسك بينها ضعيفة وبالتالى لا تتخذ المادة شكلا ثابتا بل تتخذ شكل الإناء الموضوعة فيه لذلك يطلق عليها مائع
مثل (الماء – الزيت)

٣ غـازيـة



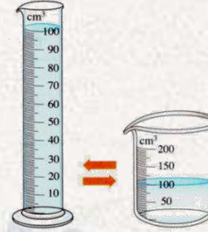
تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة كبيرة نسبيا وقوى التماسك بينها تكاد تكون منعدمة وبالتالى لا تتخذ المادة شكلا ثابتا بل تتخذ شكل الإناء الموضوعة فيه لذلك يطلق عليها مائع
مثل (غاز الكلور)

الموائع

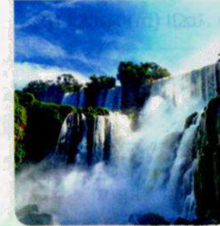
هناك نوعان من الموائع

الموائع السائلة

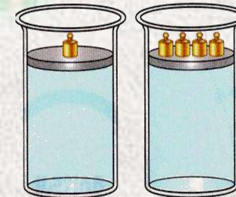
١ لها حجم معين



٢ حركتها انسيابية



٣ غير قابلة للإنضغاط



الموائع الغازية

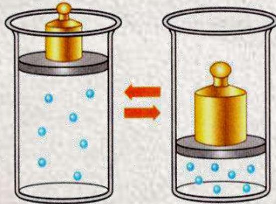
١ تشغل أى حيز توجد فيه وتتخذ شكله



٢ حركتها انسيابية



٣ قابلة للإنضغاط



الكثافة (ρ)



خواص الموائع الساكنة (الكثافة ρ)

١ الـتعـريـف ← كتلة وحدة الحجوم من المادة .

٢ العلاقة الرياضية ← $\rho = \dfrac{m}{V_{ol}}$

الكثافة (ρ) الكتلة (m) الحجم (V_{ol})

٣ صيغة الأبعاد ← $ML^{-3}T^{0}$

٤ وحدة القياس ← Kg/m^3

٥ نوع الكمية ← كمية قياسية

٦ التمثيل البيانى ← $Slope = \dfrac{\Delta m}{\Delta V_{ol}} = \rho$

m

Δm

ΔV_{ol}

V_{ol}

٧ العوامل ← تتوقف كثافة المادة النقية على :

(١) الوزن الذرى للعنصر أو الوزن الجزيئى للمركب

(٢) المسافات البينية بين الذرات أو الجزيئات عند ثبوت درجة الحرارة



الكثافة النسبية (ρ_0)

التعريف

النسبة بين كثافة المادة الى كثافة الماء

العلاقة الرياضية

$$\rho_{(\text{النسبية})} = \frac{m_{(\text{مادة})}}{m_{(\text{ماء})}} \qquad \rho_{(\text{النسبية})} = \frac{\rho_{(\text{مادة})}}{\rho_{(\text{ماء})}}$$

وحدة القياس

ليس لها وحدة القياس

الكثافة

عند خلط عنصرين أو أكثر (سبيكة ، خليط)

$$\rho_{\text{خليط}} = \frac{m_{\text{خليط}}}{Vol_{\text{خليط}}}$$



قوانين خصائص الموائع المتحركة



١ معدل السريان الحجمى (m^3 / s)

$$Q_v = Av$$

$$Q_v = \frac{V_{ol}}{t}$$

٢ معدل السريان الكتلى (Kg / s)

$$Q_m = \rho Q_v = \rho AV$$

$$Q_m = \frac{m}{t}$$



قوانين خصائص الموائع المتحركة



٣ حجم السائل المنساب فى زمن (t)

$$V_{ol} = Q_v t = AV\, t$$

٤ كتلة السائل فى زمن (t)

$$m = Q_m t = \rho AV\, t$$



قوانين خصائص الموائع المتحركة



٥ الزمن اللازم لملئ الخزان

الزمن = $\frac{\text{حجم الخزان}}{\text{معدل السريان}}$

٦ معادلة الاستمرارية

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$



قوانين خصائص الموائع المتحركة



٧ أنبوبة تنتهى بعدد من الفروع متساوية المقاطع

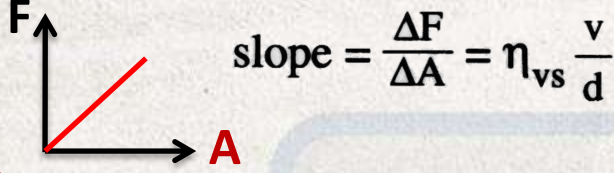
$$A_1 V_1 = nA_2 V_2 \rightarrow r_1^2 v_1 = n r_2^2 v_2$$

٨ أنبوبة تنتهى بعدد من الفروع غير متساوية المقاطع

$$A V = A_1 V_1 + A_2 V_2 + \ldots\ldots$$

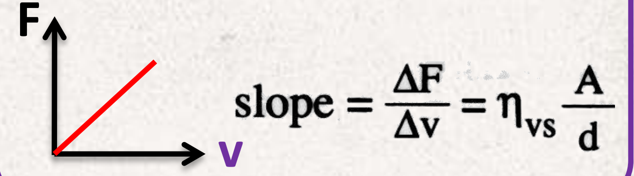
$$F = \eta_{vs} \frac{A\,v}{d}$$

مساحة الطبقة المتحركة : تتناسب قوة اللزوجة طرديا مع مساحة الطبقة المتحركة



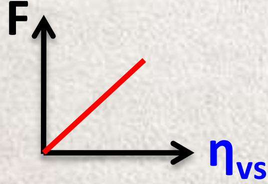
$$slope = \frac{\Delta F}{\Delta A} = \eta_{vs} \frac{v}{d}$$

سرعة الطبقة المتحركة تتناسب قوة اللزوجة طرديا مع سرعة الطبقة المتحركة



$$slope = \frac{\Delta F}{\Delta v} = \eta_{vs} \frac{A}{d}$$

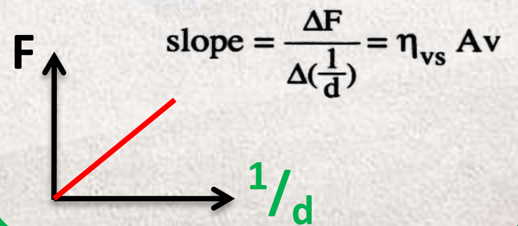
معامل لزوجة السائل : تتناسب قوة اللزوجة طرديا مع معامل لزوجة السائل



$$slope = \frac{\Delta F}{\Delta \eta_{vs}} = \frac{Av}{d}$$

المسافة العمودية بين الطبقتين : تتناسب قوة اللزوجة عكسيا مع المسافة العمودية بين الطبقتين عند ثبوت باقي العوامل

$$slope = \frac{\Delta F}{\Delta(\frac{1}{d})} = \eta_{vs}\, Av$$





قوانين خصائص الموائع المتحركة



٩ معامل اللزوجة

$$\eta = \frac{Fd}{AV}$$

١٠ قوة اللزوجة

$$F = \eta \frac{AV}{d}$$

الضغط (p)

التعريف
مقدار القوة المتوسطة المؤثرة عموديًا على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة

وحدة القياس
باسكال (Pa)

تكافئ
$Kg.m^{-1}.s^{-2}$

N/m^2

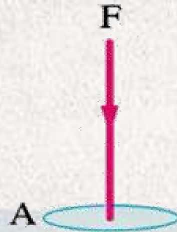
J/m^3

صيغة الأبعاد
$ML^{-1}T^{-2}$

يمكن تعيين الضغط إذا كانت

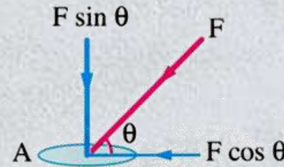
١- القوة عمودية على السطح

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$$



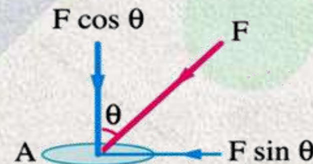
٢- القوة تصنع زاوية θ مع السطح

$$P = \frac{F \sin\theta}{A}$$



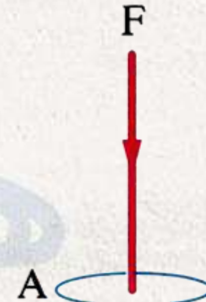
٣- القوة تصنع زاوية θ مع العمودى على السطح

$$P = \frac{F \cos\theta}{A}$$



الضغط | يمكن تعيين الضغط إذا كانت

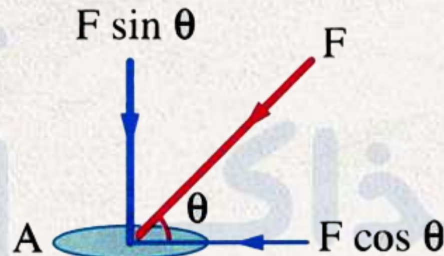
القوة عمودية على السطح



من العلاقة

$$P = \frac{F}{A}$$

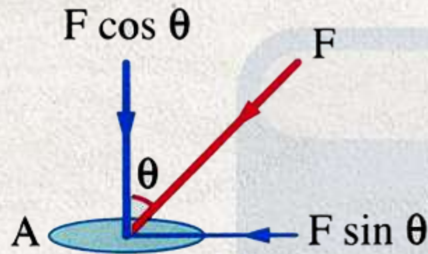
القوة تصنع زاوية θ مع السطح



من العلاقة

$$P = \frac{F \sin \theta}{A}$$

القوة تصنع زاوية θ مع العمودى على السطح



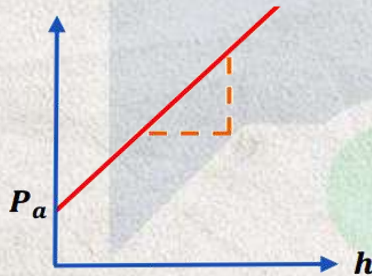
من العلاقة

$$P = \frac{F \cos \theta}{A}$$

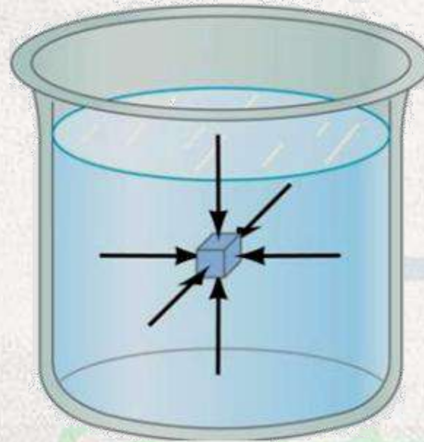
الضغط عند نقطة فى باطن سائل

ضغط كلى

$$P = \rho g h + P_a$$



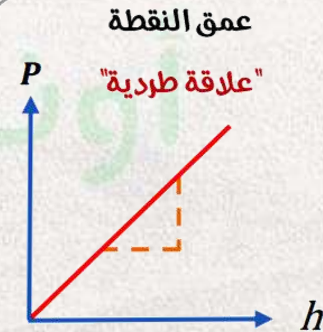
$$Slope = \frac{\Delta P}{\Delta h} = \rho g$$



ضغط سائل

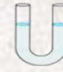
$$P = \rho g h$$

عمق النقطة



$$Slope = \frac{\Delta P}{\Delta h} = \rho g$$

الأنبوبة ذات الشعبتين



١ الشكل

أنبوبة على شكل حرف u

٢ فكرة العمل

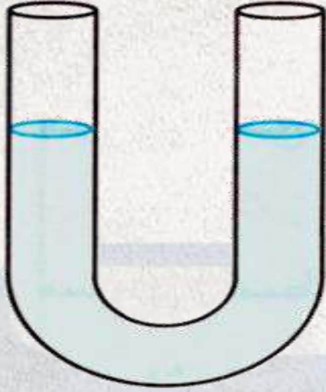
تساوى الضغط عند جميع النقاط الواقعة فى مستوى أفقى واحد فى باطن سائل ساكن متجانس .

٣ الاستخدام

(١) تعيين كثافة سائل بمعلومية كثافة سائل أخر لا يمتزج معه .

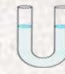
(٢) المقارنة بين كثافنى سائلين لا يمتزجان معًا .

(٣) تعيين الكثافة النسبية لسائل لا يمتزج مع الماء .



$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Longrightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$$

الأنبوبة ذات الشعبتين

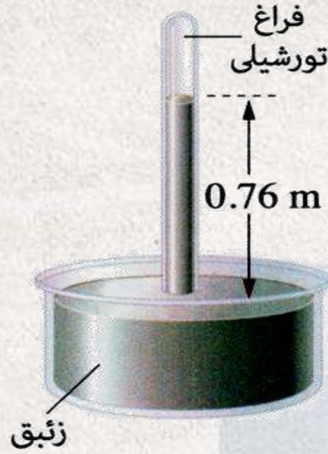




البارومتر

١ التركيب

انبوبة طولها ١ متر تقريبا تملئ تماما بالزئبق ثم تنكس رأسيا و فوهتها لاسفل فى حوض به كمية مناسبة من الزئبق



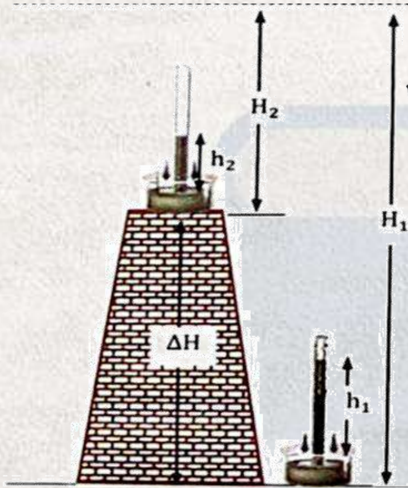
٢ الأنواع

زئبقى

٣ فكرة العمل

تساوى الضغط عند جميع النقاط الواقعة فى مستوى أفقى واحد فى باطن سائل ساكن متجانس .

تعيين ارتفاع جبل



$$\rho H = \rho\ (\ h - h\ )$$

هواء جبل زئبق أسفل أعلى

وحدات قياس الضغط الجوى

يمكن قياس الضغط الجوى بعدة وحدات منها

١ متر زئبق m Hg

٢ سم زئبق cm Hg

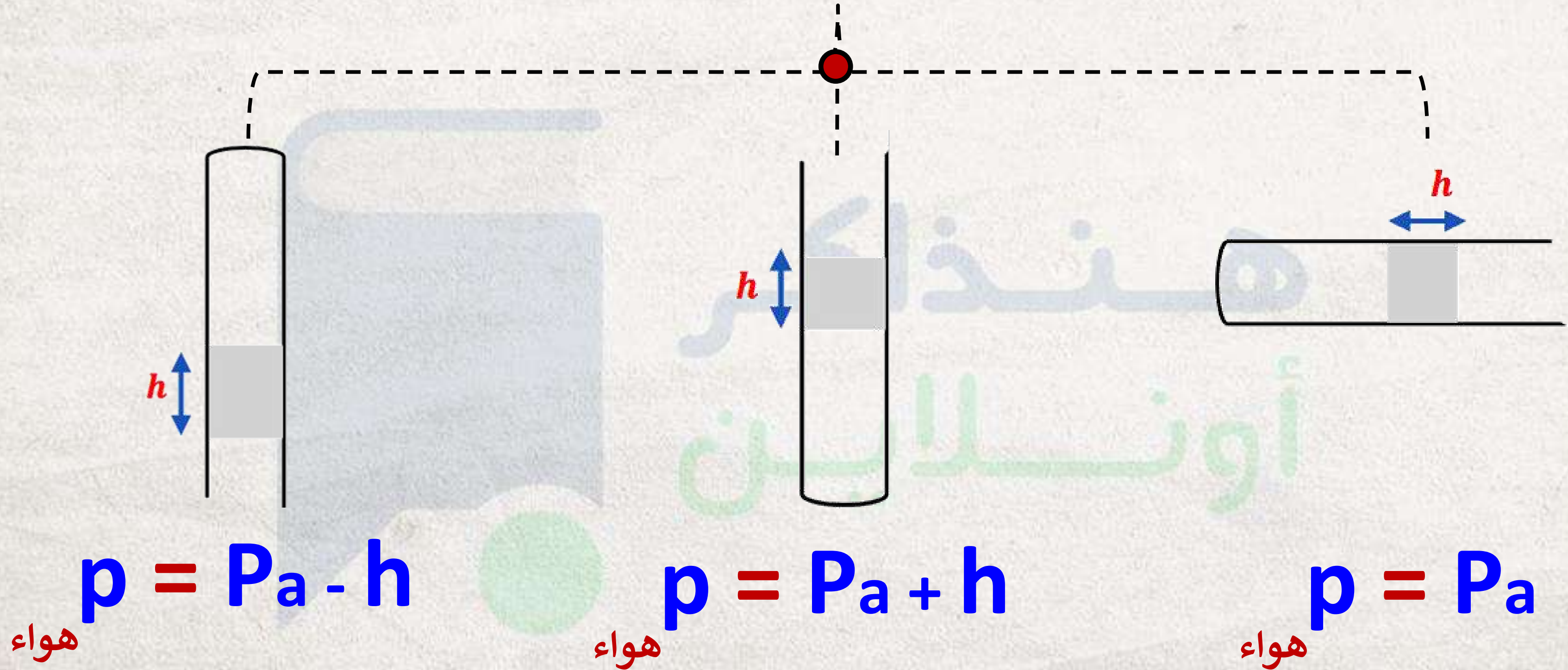
٣ ملليمتر زئبق mm Hg وتكافئ تور (torr)

٤ ضغط جوى (atm)

٥ بـــــار (bar)

٦ باسكال (pascal) وتكافئ N/m^2

الأنبوبة الشعرية



المانومتر

١ التركيب

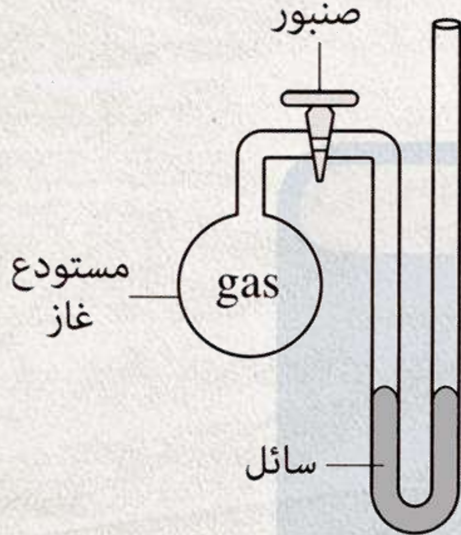
أنبوبة على شكل حرف u احد فرعيها خالص و الاخر يتصل بمستودع يحبس كمية من غاز

٢ الأنواع

مائى / زئبقى

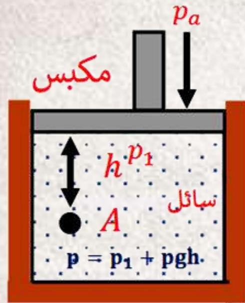
٣ فكرة العمل

تساوى الضغط عند جميع النقاط الواقعة فى مستوى أفقى واحد فى باطن سائل ساكن متجانس .



اذا كان مستوى السائل فى الفرع الخالص ادنى من الفرع المتصل بالمستودع	اذا كان مستوى السائل فى الفرع الخالص اعلى من الفرع المتصل بالمستودع	اذا كان مستوى السائل متساوى فى الفرعين
Gas h	Gas	Gas h
	يكون	

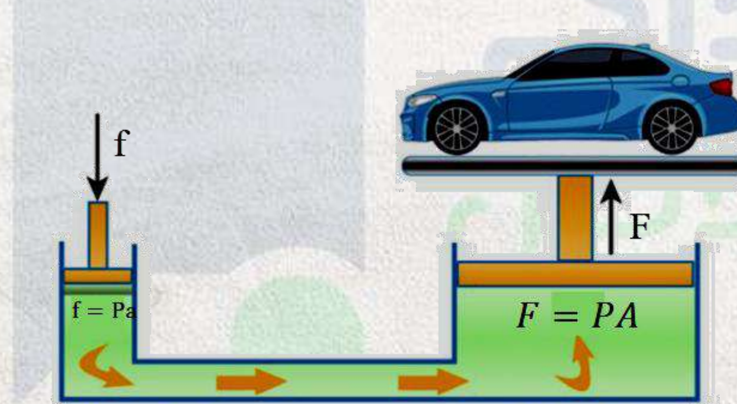
قاعدة باسكال



(1)

نـص الـقـاعـــدة

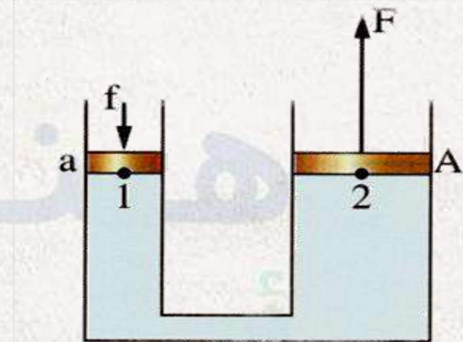
عندما يؤثر ضغط على سائل محبوس في إناء فإن الضغط ينتقل بتمامه إلى جميع أجزاء السائل كما ينتقل إلى جدران الإناء المحتوي على السائل



الرافعة الهيدروليكية

قاعدة باسكال

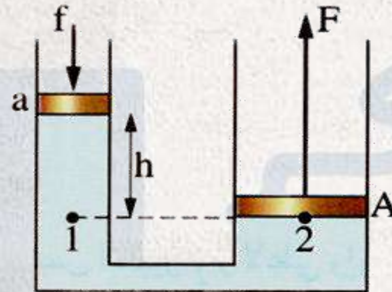
المكبسان فى نفس المستوى الأفقى



$$P_1 = P_2$$

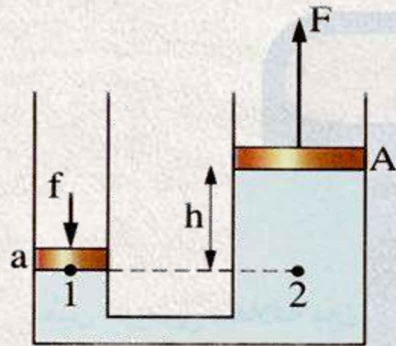
$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A}$$

المكبسان فى مستويين مختلفين



$$P_1 = P_2$$

$$\frac{f}{a} + \rho g h = \frac{F}{A}$$



$$P_1 = P_2$$

$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A} + \rho g h$$

قاعدة باسكال

الفائدة الألية للمكبس الهيدروليكى η

$\eta =$



$\eta =$

$\eta =$

خصائص المواد الغازية

حركتها عشوائية



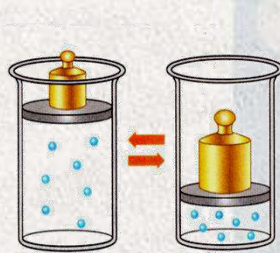
وجود مسافات بينية كبيرة بين الجزئيات



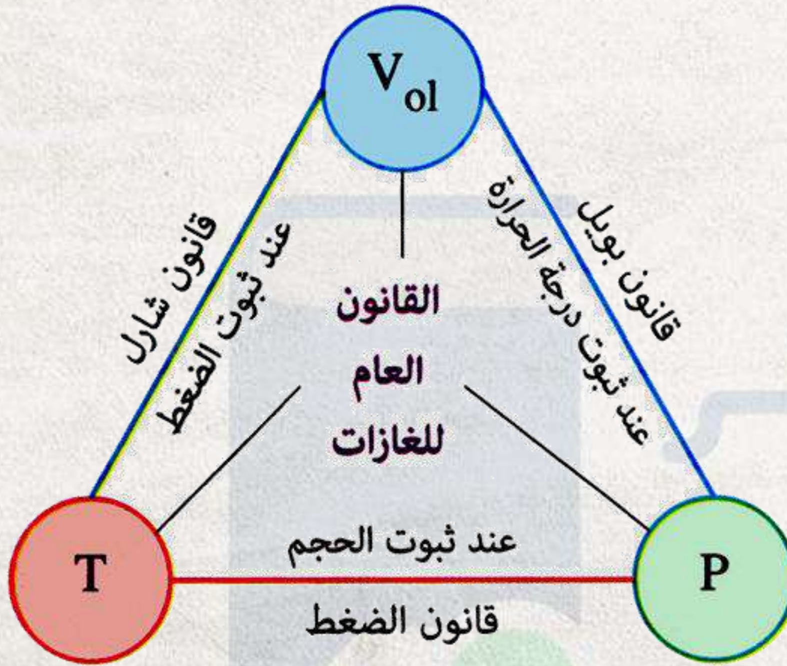




قابلة للانضغاط



قوانين الغازات



١ قانون بويل

٢ قانون شارل

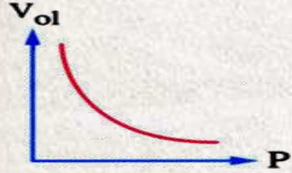
٣ قانون الضغط

قوانين الغازات

١ - قانون بويل

يعبر عن العلاقة بين حجم كمية معينة من الغاز وضغطه عند ثبوت درجة الحرارة .

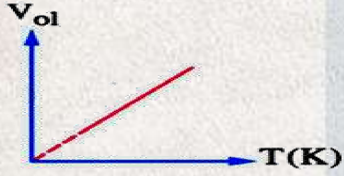
$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{(V_{ol})_2}{(V_{ol})_1}$$



٢ - قانون شارل

يعبر عن العلاقة بين حجم كمية معينة من الغاز ودرجة حرارته عند ثبوت الضغط .

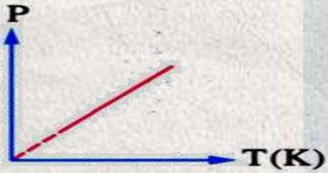
$$\frac{(V_{ol})_2}{(V_{ol})_1} = \frac{T_1}{T_2}$$



٣ - قانون الضغط

يعبر عن العلاقة بين حجم كمية معينة من الغاز ودرجة حرارته عند ثبوت الحجم .

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$



ملاحظة

قانون شارل

لحساب معامل التمدد الحجمى لغاز عند ثبوت الضغط

عند البدء من درجة حرارة = صفر سليزيوس

$$\alpha_V = \frac{(V_{ol})_t - (V_{ol})_0}{(V_{ol})_0 \times \Delta t}$$

عند البدء من أي درجة حرارة (t) لا تساوى صفر

$$\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{\alpha_V t_1 + 1}{\alpha_V t_2 + 1}$$

عند خلط غازين لا يتفاعلان معا عند ثبوت الضغط

$$\frac{V_{ol}}{T}\left(\text{للخليط}\right) = \frac{(V_{ol})_1}{T_1} + \frac{(V_{ol})_2}{T_2}$$

قانون الضغط

لحساب معامل الزيادة فى الضغط لغاز عند ثبوت الحجم

عند البدء من درجة حرارة = صفر سليزيوس

$$\beta_p = \frac{P_t - P_0}{P_0 \times \Delta t}$$

عند البدء من أي درجة حرارة (t) لا تساوى صفر

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\beta_p t_1 + 1}{\beta_p t_2 + 1}$$

عند خلط غازين لا يتفاعلان معا عند ثبوت الحجم

$$\frac{P}{\mathrm{T}}\left(\text{للخليط}\right) = \frac{P_1}{T_1} + \frac{P_2}{T_2}$$

القانون العام للغازات

$$\frac{P_1\ (V_{ol})_1}{T_1} = \frac{P_2\ (V_{ol})_2}{T_2}$$



فى قانون الضغط

(يتناسب ضغط كمية معينة من غاز ....)

- عكسيا مع درجة الحرارة عند ثبوت الحجم
- عكسيا مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة
- طرديا مع درجة الحرارة عند تغير الحجم
- طرديا مع درجة الحرارة عند ثبوت الحجم



كمية من الغاز حجمها ($60\ Cm^3$) عند درجة حرارة ($300\ ^0K$) وضغط (1 ضغط جوى)
بينما حجمها ($36.4\ cm^3$) عند درجة صفر سيلزيوس وضغط (1.5ضغط جوى) فإن
معامل التمدد الحجمى للغاز تحت ضغط ثابت يساوى ....

- $3.66x\ 10^{-3}\ K^{-1}$
- $4.33x\ 10^{-3}\ K^{-1r}$
- $4.63x\ 10^{-3}\ K^{-1}$
- $6.33x\ 10^{-3}\ K^{-1}$



كمية من غاز حجمها ($750\ cm^3$) وضغطها (84cmHg) ودرجة حرارتها ($90\ ^0C$) فإن حجمها فى (S.T.P) ....

- $264\ cm^3$
- $350\ cm^3$
- $623.4\ cm^3$
- $250cm^3$



إناء يحتوى على كمية من غاز تحت ضغط ($2x10^5$ Pa) ودرجة حرارة (27 ^{0}C) فإذا أصبحت درجةحرارة الغاز (77 ^{0}C) مع ثبوت حجم الغاز فإن ضغط الغاز يصبح ....

- $3.6x10^5$ Pa
- $5.9x10^5$ Pa
- $1.6x10^5$ Pa
- $2.3x10^5$ Pa



كمية معينة من الغاز ضغطها (P) عند درجة حرارة ($27\ ^0C$) فإن درجة الحرارة التى يصبح عندها ضغط الغاز (3P) مع ثبوت حجمها هى ....


81^0C


$627\ ^0C$


819 K


1200K



عند رفع درجة حرارة غاز المطلقة إلى اربعة أمثالها فإن الضغط ....عند ثبوت الحجم

- يقل للنصف
- يزداد للضعف
- يزداد أربعة أمثال
- لايتغير



إذا وضع فى مستودع جاي لوساك ($^1/_7$) حجمه زئبق فإن حجم الهواء المحبوس ....أثناء التسخين

- يزداد
- يقل
- لايغير
- لا توجد إجابة صحيحة



اذكر السبب العلمى يجب أن يكون الهواء داخل انتفاخ جولى (مستودع الجهاز) جافا ؟



منطاد مملوء بغاز الهيدروجين حجمه (12000 Liter) عند درجة حرارة ($27\ {}^0C$)
فإرتفع لأعلى حتى اصبحت درحة الحرارة ($-23\ {}^0C$)
فيكون حجمه .... عند ثبوت الضغط

- 24000 Liter
- 20000 Liter
- 10000 Liter
- 12000 Liter



عند تحقيق قانون شارل عمليا أى الكميات الفيزيائية الآتية قيمتها لاتتغير بالنسبة للغاز المحبوس ....

- درجة الحرارة
- كثافة الغاز
- كتلة الغاز
- جميع الاجابات صحيحة



يتضاعف حجم كمية معينة من غاز محبوس درجة حرارتها $10\ ^{0}C$ إذا تم تسخينها تحت ضغط ثابت إلى ....

 $20\ ^{0}C$

 $50\ ^{0}C$

 $100\ ^{0}C$

 $293\ ^{0}C$



غاز حجمه ($450\ Cm^3$) فى درجة صفر سيلزيوس فإن حجمه فى درجة (91^0C) =.......... بفرض ثبات الضغط

- $11.2\ cm^3$
- $43.5\ Cm^3$
- $124.4\ Cm^3$
- $600\ cm^3$



طبقا لقانون شارل يتناسب حجم كمية معينة من غاز ....

- عكسيا مع درجة الحرارة عند ثبوت الضغط
- عكسيا مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة
- طرديا مع درجة الحرارة عند تغير الضغط
- طرديا مع درجة الحرارة المطلقة عند ثبوت الضغط



فى تجربة شارل لتعيين معامل زيادة حجم الغاز عند ثبوت الضغط كان طول عمود الهواء عند غمر الأنبوبة فى الجليد المجروش 12 cmو يصبح طوله 16.4 cm عند $100\ ^0C$ احسب قيمة معامل زيادة حجم الغاز عند ثبوت الضغط



معامل التمدد الحجمى تحت ضغط ثابت (α_v) متساوى لجميع الغازات ؟



يفضل إستخدام قطرة من حمض الكبريتيك المركز فى جهاز شارل ؟



زيادة كثافة الغاز عند درجة حرارة معينة معناها............

- الضغط زاد
- الضغط قل
- الكتلة زادت والحجم ثابت
- أ و جـ معا



عند تقليل الضغط المؤثر على غاز محبوس فإن المقدار الذى لا يتغير ....

 الحجم

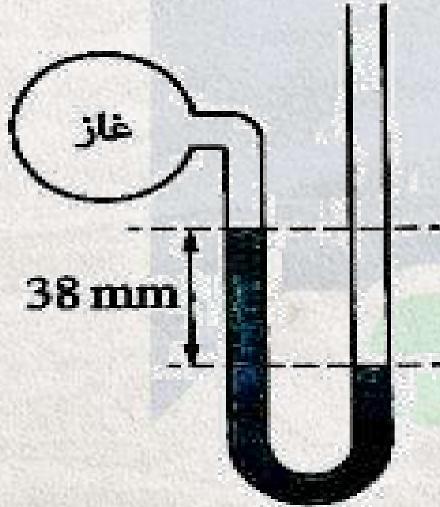
 الكثافة

 الكتلة

 الكثافة والكتلة



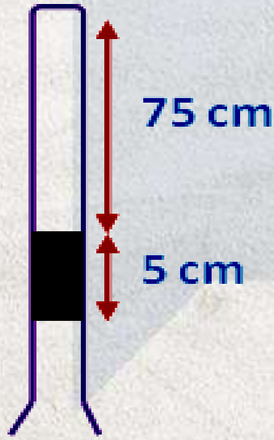
الشكل المقابل وضح مانومتر زئبقى متصل بمستودع حجمه (1L) ويحتوى على كمية من غاز فإذا تم نقل الغاز بالكامل إلى مستودع آخر حجمه (0.5L) ومفرغ تماماً مع ثبوت درجة حرارة الغاز ضغط الغاز يصبح
(علماً بأن Pa = 760mmHg)



- 76 mmHg
- 608 mmHg
- 1292 mmHg
- 1444 mmHg



الشكل المقابل يوضح أنبوبة شعرية منتظمة المقطع بها خيط من الزئبق يحبس كمية من الهواء فإذا وضعت الأنبوبة رأسياً وفتحتها لأعلى مع ثبوت درجة الحرارة يصبح طول عمود الهواء المحبوس هو .... (علماً بأن $P_a = 75cmHg$)



- 61.25 cm
- 65 cm
- 65.3 cm
- 75 cm



فى تجربة لقياس حجم كمية معينة من غاز عند ضغوط مختلفة ونفس درجة الحرارة كان دائماً حاصل ضرب حجم الغاز فى ضغطه ثابت فإن ذلك يعنى ان ....

- كثافة الغاز ثابتة وكتلة الغاز ثابتة
- كثافة الغاز ثابتة وكتلة الغاز متغيرة
- كثافة الغاز متغيرة وكتلة الغاز ثابتة
- كثافة الغاز متغيرة وكتلة الغاز متغيرة



عند ثبوت درجة حرارة غاز وزيادة ضغطه ثلاث أمثاله فإن حجمه ....

- يزداد ثلاث أمثال
- يقل للثلث
- يزداد أربعة أمثال
- يقل للربع



عند تقليل الضغط على غاز ما عند ثبوت درجة الحرارة فإن كثافته ....


تزداد


تقل


لا تتغير

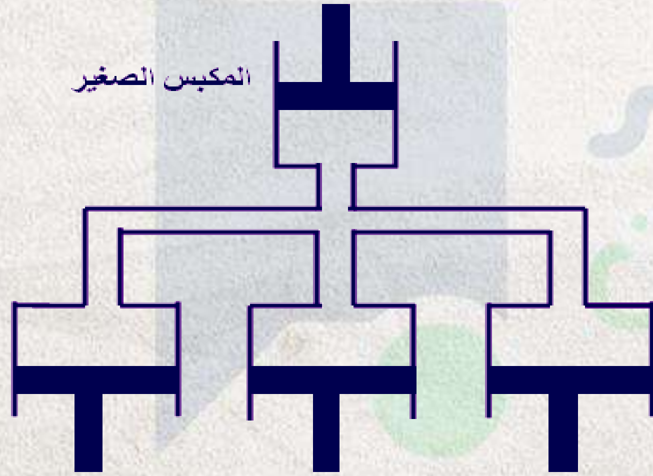

لايمكن تحديد الإجابة



كمية من غاز حجمها $500 cm^3$ تحت ضغط 100 cmHg
احسب حجمها إذا نقص الضغط الواقع عليها إلى 50 cm Hg بفرض ثبوت درجة الحرارة .



الشكل المقابل يمثل مكبس هيدروليكى وكانت مساحة مقطع المكبس الصغير ($7.5\ cm^2$)
ومساحة مقطع كل مكبس من المكابس الكبيرة ($200\ cm^2$)
أثرت قوة على الكبس الصغير مقدارها (270 N) فتكون القوة الناتجة عند كل مكبس من المكابس الكبيرة ....



 270 N

 2160 N

 7200 N

 21600 N



كل مما يآتى متحقق عند استخدام مكبس هيدروليكى مثالى ما عدا أن ....

- يتحرك أحد المكبسين مسافة أكبر من المكبس الآخر
- تزداد القوة المؤثرة على أحد المكبسين عن القوة عن المكبس الاخر
- تكون مساحة أحد المكبسين اكبر من مساحة مقطع المكبس الاخر
- يكون الشغل المبذول على احد المكبسين اكبر من الشغل الناتج على المكبس الاخر



مكبس هيدروليكى فائدته الآلية (360) ومساحة مقطع مكبسه الصغير ($31.4\ cm^2$) فإن نصف قطر المكبس الكبير ....

- 45 cm
- 50 cm
- 60 cm
- 75 cm



تؤثر قوة مقدارها (55 N) على مكبس مساحة مقطعة ($15000\ cm^2$)
لرفع سيارة موضوعة على المكبس الآخر ومساحة مقطعه ($24000\ cm^2$)
وأن القوة المؤثرة تحدث اتزان للمكبسين فى مستوى أفقى واحد فإن كتلة السيارة
.... (علما بإن $g = 10\ m / s^2$)

- 690 Kg
- 780 Kg
- 8800 N
- 8800 Kg



مكبس هيدروليكى النسبة بين مساحتى مكبسيه ($^{1}/_{50}$) أثرت قوة على المكبس الصغير فتحرك لأسفل مسافة (125 cm) احسب المسافة التى تحركها المكبس الكبير لأعلى

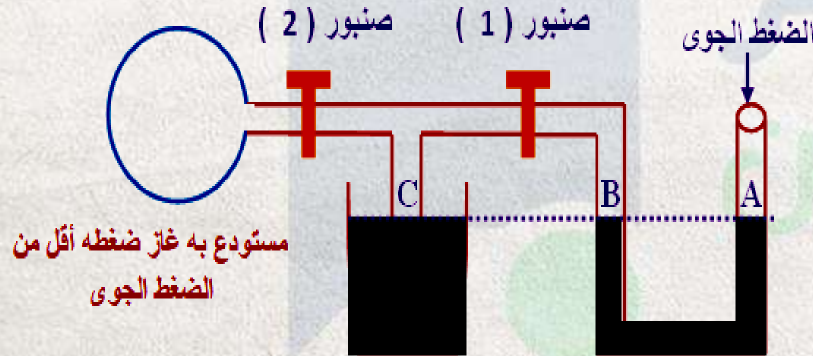


استخدم مانومتر مائى لقياس ضغط غاز داخل مستودع فكان فرق أرتفاع الماء فى الفرعين (h) فإذا استخدام فى المانومتر الزئبق بدل من الماء فإن الارتفاع (h)......................

- يزداد
- يقل
- لا يتغير
- لا توجد إجابة صحيحة



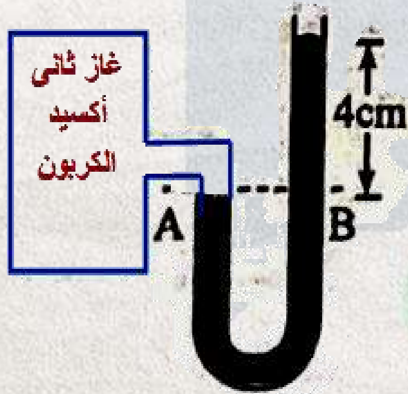
فى الشكل المبين عند فتح الصنبورين (1) و (2)
لوحظ أن الزئبق ينخفض فى الفرع (A) ويرتفع فى (C , B)
فإن ضغط الغاز المحبوس ....



- أكبر من الضغط الجوى
- أقل من الضغط الجوى
- يساوى الضغط الجوى
- لا يمكن تحديد الإجابة



فى الشكل المبينضغط غاز ثانى أكسيد الكربون =............... تور
علما بإن الضغط الجوى (76 cmHg)



 8

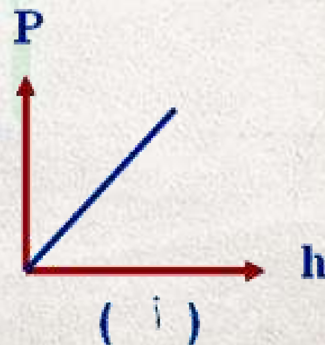
 80

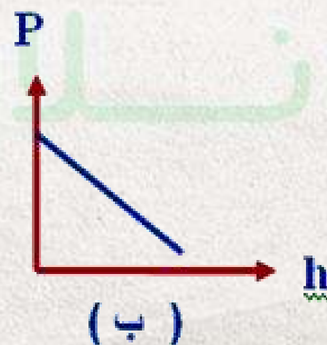
 800

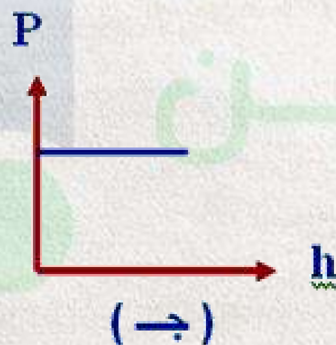
 8000

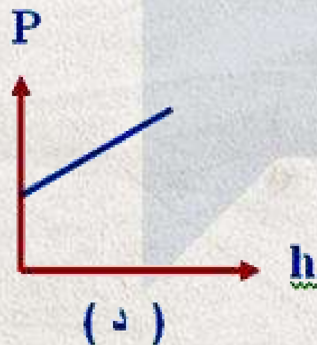


اى العلاقات الآتية تعنى أن سطح الزئبق فى الفرع الخالص فى المانومتر أعلى من السطح المتصل بالمستودع......











مانومتر زئبقى طول عمود الزئبق فى الفرع الخالص مرتفع بمقدار (10 CmHg) عن المتصل بمستودع الغاز احسب قراءته عند زيادة ضغط الغاز للضعف(حيث الضغط الجوى $P_a = 75$ CmHg)



متى يكون فرق ارتفاعى سطح السائل فى فرعى مانومتر متصل بمستودع غاز = صفر؟



إذا كانت قيمة الضغط الجوى عند قاعدة جبل (76 cm Hg) وعن قمة جبل (60.8 cm Hg) فإن فرق الضغط بين القمة والقاعدة يساوى ....

- 20260 cm Hg
- 20260 N / m^2
- 15.2 N / m^2
- جميع ما سبق



قيس الضغط عند قاع بحيرة وجد أنه يساوى (4 ضغط جوى) فإذا كانت كثافة الماء($1024\ kg / m^3$) وعجلة الجاذبية ($9.8\ m/s^2$) وعمق البحيرة (30.28 m) فإن الضغط عند سطح الماء يساوى...........

- 1 ضغط جوى
- $1.013 \times 10^5\ N / m^2$
- 760 torr
- جميع ما سبق



ماذا يحدث إذا تضاعفت مساحة مقطع أنبوبة البارومتر بالنسبة لارتفاع الزئبق فى الانبوبة...............

- تضاعف
- يقل للنصف
- لايتأثر
- لا توجد إجابة صحيحة

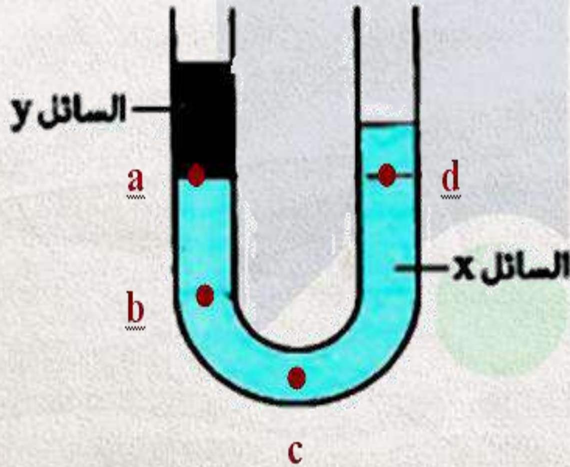


إذا كان الضغط الجوى عند نقطة 70 cmHg

احسب قيمة هذا الضغط بوحدة N/m^2



الشكل المبين انبوبة ذات شعبتين بها سائلين (x) و (y)
فإن العلاقة الصحيحة للضغط عند النقاط (d,c,b,a)
....



- $P_a = P_d > P_b > P_c$
- $P_a = P_d < P_b < P_c$
- $P_a < P_b < P_d < P_c$
- لا توجد إجابة صحيحة

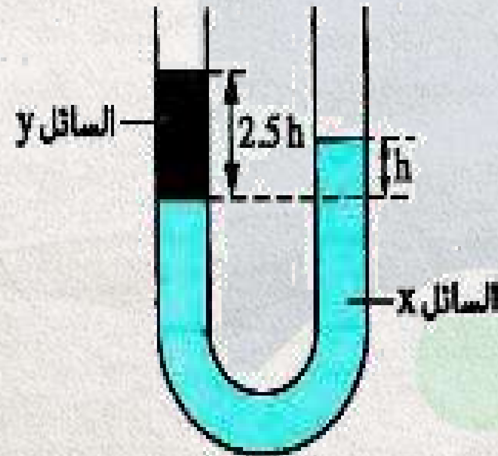


فى الانبوبة ذات الشعبتين حجم السائل المنخفض فى أحد الفرعين ....حجم السائل المرتفع فى الفرع الآخر

- اكبر
- أقل
- يساوى
- لا توجد إجابة صحيحة



في الشكل المبين النسبة بين كثافة السائلين ($\frac{\rho_y}{\rho_x}$)



 1/1

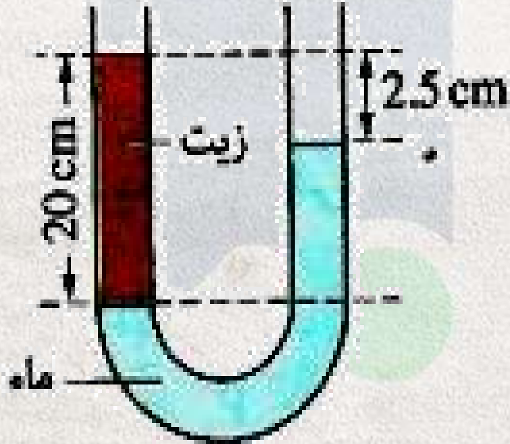
 1/5

 5/1

 2/5



فى الشكل المقابل أنبوبة ذات شعتين صب فى احد طرفيها كمية من الماء كثافته $1000\ Kg/m^3$ ثم كمية من الزيت حتى اتزنا فإن كثافة الزيت ....



- $800\ Kg/m^3$
- $875\ Kg/m^3$
- $900\ Kg/m^3$
- $950\ Kg/m^3$



انبوبة ذات شعبتين مساحة احد فرعيها ضعف الآخر بها كمية من الماء ثم صب زيت فى الفرع الضيق فإنخفض سطح الماء بمقدار (h) فيصبح طول عمود الماء فى الفرع المتسع ....فوق مستوى السطح الفاصل

- 0.5h
- 1.5h
- 2h
- 3h



ضغط السائل عند نقطة فى باطنه داخل الانبوبة ذات الشعبتين يتوقف على..........

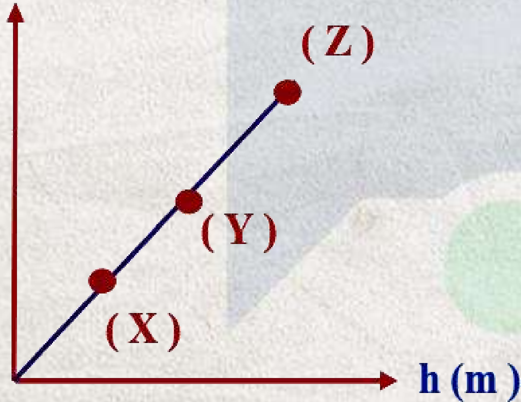
- حجم الفرعين
- كثافة السائل
- ارتفاع السائل
- ب و جـ معا



أنبـوبة ذات شعبتين رأسية منتظمة المقطع صب بها ماء حتى أصبح أرتفاعه (10 cm)فى كل من الفرعين ثم أضيفت كمية من الكيروسيـن فى أحد الفرعين حتى أصبح طول عمود الماء فــوق السطح الفاصل (4cm) فإذا علمت ان كثافة الكيروسين النسبية (0.879) احسب ارتفاع الكيروسين فوق السطح الفاصل.............



الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الضغط والعمق لسائل ما فإن الكثافة عند النقاط (X , Y , Z) ....



- $\rho_Y > \rho_Z > \rho_X$
- $\rho_Y < \rho_Z < \rho_X$
- $\rho_Z < \rho_Y < \rho_X$
- $\rho_Y = \rho_Z = \rho_X$



غواصة تهبط لأسفل للوصول إلى قاع بحر ما فإن الضغط داخل الغواصة ....

- يزيد
- يقل
- لايغير
- جميع ما سبق

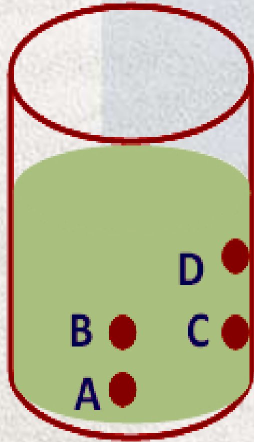


هبت عاصفة فى مكان ما وتسببت فى انخفاض الضغط الجوى بنسبة (١٠%) خارج منزل فإن القوة المحصلة المؤثرة على باب المنزل يكون اتجاهها ....

- من داخل المنزل لخارجة
- من خارج المنزل لداخلة
- القوة متساوية على الباب
- لايمكن تحديد الإجابة



الشكل المبين يوضح إناء به سائل فإن المواضع التى لها نفس الضغط فى السائل ....



- A , B
- C , D
- B ,C
- D , A



إناء سعته (0.7 litre) ممتلئبمزيـج من سائلين كثافتهما النسبية (0.7) و (1.7) على الترتيب فإذا كان حجم السائل الأول (0.3 litre) أحسب الكثافة النسبيةللخليط علما بإن (كثافة الماء 10^3 Kg/m^3)

 1271

 12.71

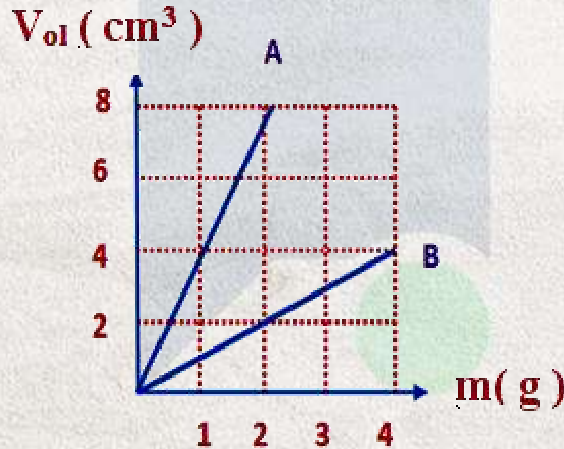
 1.271

 1270



الشكل المقابل يبين العلاقة بين الحجم و الكتلةلسائلين (A, B)

فإن النسبة بين كثافة السائلين $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ ....



- 1/1
- 1/2
- 1/4
- 4/1



أناء أسطوانى الشكل مساحة قاعدته($0.25\ m^2$) وارتفاعه($120cm$)
احسب كتلة الزيت الذى يملأ الإناء حتى منتصفه
(علما بأن/$780Kg$ $= \rho_{[زيت]}\ m^3$)

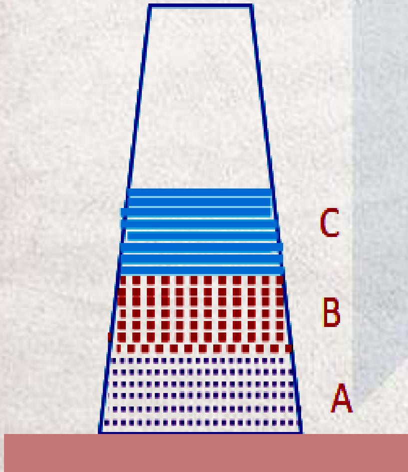


عند ملء إطار السيارة بالهواء تحت ضغط مناسب يؤدى إلى ....

- زيادة مساحة التماس بين إطار السيارة والطريق
- زيادة الأحتكاك
- تقليل الأحتكاك
- تقليل سرعة السيارة



الشكل المبين يوضح إناء مغلق به ثلاث سوائل(C,B,A)
والإناء يؤثر على سطح فإذا قلب الإناء فإن الضغط على القاعدة .... وترتيب كثافة السوائل من أسفل لأعلى ....





	الضغط	الترتيب من أعلى لأسفل
(أ)	يقل	(A) ثم (B) ثم (C)
(ب)	يقل	(C) ثم (B) ثم (A)
(جـ)	يزيد	(A) ثم (B) ثم (C)
(د)	يزيد	(C) ثم (B) ثم (A)



متوازى مستطيلا ت من الألومنيوم ابعاده (80 cm، 40 cm، 20 cm) و كثافة مادته (2700 Kg/ m³) فإن أكبر ضغط يمكن الحصول عليه من متوازى المستطيلات عند وضعه على سطح منضدة أفقية

((علماً بأن عجلة الجاذبية m / s^2 ١٠))

- $21600\ N/m^2$
- $2600\ N/m^2$
- $600\ N/m^2$
- لا توجد إجابة



أى مما يآتى من وحدات قياس الضغط........................

- N / m^2
- $Kg.m^{-1}.s^{-2}$
- J / m^3
- جميع ما سبق



يكون الضغط عند نقطة نصف القيمة العظمى له عندما يكون ....


القوة عمودية على السطح


القوة مائلة على السطح بزاوية ٣٠°


القوة مماسية للسطح


لايمكن تحديد الإجابة



النسبة بين معدل السريان الكتلى إلى الحجمى ....

- 1 : 1
- مقلوب الكثافة
- الكثافة
- عدد خطوط الأنسياب



أنبوبة مساحة مقطعها 10^{-3} m2 يسرى بها ماء سريان هادئ فإذا كان حجم الماء المنساب خلال 30 min هو $18\ m^3$ فإن............

	معامل التدفق الحجمى (m3 / s)	سرعة سريان الماء m / s
أ	٠.٠٠١	١٠
ب	٠.٠٠١	٦٠٠
جـ	٠.٠٦	١٠
د	٠.٠٦	٦٠٠

ا

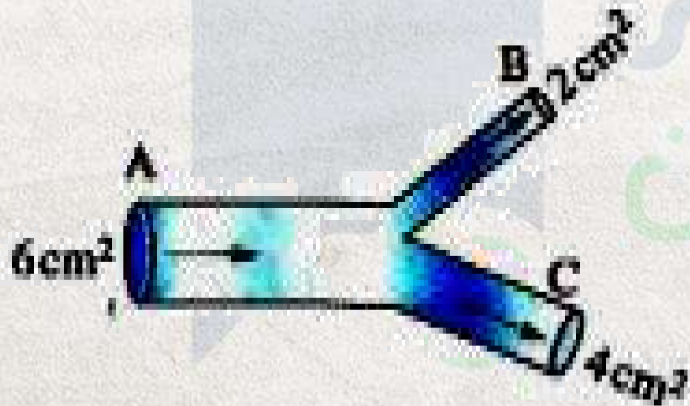
ب

جـ

د



الشكل المقابل يوضح انبوبة يسرى بها الماء سريان هادى فإذا كانت سرعة الماء عند (A و C) هى على الترتيب 8 m / s و 4m/s.فإن سرعته عند (B) هى.........



- 16 m/s
- 12 m/s
- 8 m/s
- 6 m/s



شريان يتشعب إلى 80شعيرة دموية نصف قطر كل منها 0.1 Cm فإن كان نصف قطر الشريان 0.35 Cm وسرعة الدم فيه 0.044 m/s فإن مقدار السرعة فى الشعيرة الواحدة

 3.37×10^{-3} m/s

 6.74×10^{-3} m/s

 6.74 m/s

 3.37 m/s



لوح معدنى مساحته ($0.0375m^2$) ينزلق بسرعة ($0.2\ m/s$) على لوح آخر ساكن بينهما طبقة من سائل سمكها (3mm) معامل لزوجتها ($0.25N.s / m^2$) فإن القوة المماسية المؤثرة فى اللوح المتحرك ....N


0.55


0.625


0.732


0.78



سائل موضوع بين لوحين مساحة (A) أثرت قوة مماسية على اللوح العلوى مقدارها (F) فيتحرك السائل بسرعة (V) فإن تم استبدال اللوحين بلوحين آخرين مساحة كل منهما ضعف مساحة اللوحين فى الحالة الأولى فإن النسبة بين معامل لزوجة السائل فى الحالة الأولى إلى الثانية $\frac{(\eta_{vs})_1}{(\eta_{vs})_2}$

- 1/2
- 2/1
- 1/1
- لا توجد إجابة



إذا زاد فرق السرعة بين طبقتين من سائل عند تأثير قوة مماسية على الطبقة العلوية منه فإن معامل اللزوجة للسائل عند ثبوت درجة الحرارة ....

- يقل
- يزداد
- لا يتغير
- لايمكن تحديد الإجابة



أرضية مغطاة بطبقة من سائل لزج سمكها (mm2) ينزلق عليها لوح مستطيل مساحتة ($0.12m^2$) ويتحرك بسرعة (m / s0.75)عند التأثير عليه بقوة مماسية (126N)فإن معامل لزوجة السائل ....$N .S / m^2$


1.6


1.8


2.4


2.8



خراطيم اطفاء الحرائق تنتهى بطرف ضيق مسحوب لأن............

- لزيادة سرعة اندفاع الماء كلما قلت مساحة المقطع المناسب منه
- لتقليل المفقود فى الماء بزيادة سرعته
- لتقليل كمية الماء المستخدمة فى اطفاء الحريق
- لجعل سرعة الماء ثابتة أثناء التحرك فى الخراطيم



انبوبة يسرى بها ماء سريان هادى إذا كانت النسبة بين قطرى مقطعى نهايتيها 2/3 فإن معدل السريان الكتلى للسائل فيهما على الترتيب يساوى ....

- 2/3
- 4/9
- 3/2
- 1/1



إذا زادت مساحة مقطع أنبوبة يسرى فيها سائل سريان هادئ إلى الضعف فإن معدل السريان الحجمى

- يزداد للضعف
- يقل للنصف
- يظل ثابت
- لا توجد إجابة صحيحة



فى السريان المستقر تكون النسبة بين عدد خطوط الأنسياب فى المقطع الواسع إلى عددها فى المقطع الضيق

- أكبر من الواحد
- أقل من الواحد
- تساوى الواحد
- لا يمكن تحديد إجابة





سائل يسرى سريان مستقر داخل الأنبوبة فهل السرعة عند الطرف (A) = السرعة عند الطرف (B) فسر الإجابة



تتزاحم خطوط الانسياب فى السريان الهادى عند السرعات الكبيرة ؟



تيار كهربي شدته 7 mA فإن شدة هذا التيار بوحدة μA يساوى...............



7×10^{3}



7×10^{6}



7×10^{9}



7×10^{12}



خلط حجمان متساويان من سائلين مختلفين لا يمتزجان مع بعضهما وكثافتهما $1000\ Kg/m^3$ و $2000\ Kg/m^3$ فإن كثافة الخليط تساوى

....

 $3000\ Kg/m^3$

 $1500\ Kg/m^3$

 $1350\ Kg/m^3$

 $1200\ Kg/m^3$



النسبة كثافة المحلول الإلكتروليتى في بطارية السيارة بعد تفريـغ الشحنة الكهربية من البطارية إلى كثافته بعدإعادة شحن البطارية ....

- أكبر من الواحد الصحيح
- أقل من الواحد الصحيح
- تساوي الواحد الصحيح
- قد تكون أكبر من أو أقل من الواحد الصحيح



أي العبارات الآتية لا يصف العجلة بشكل صحيح؟

- جسم يزيد من مقدار سرعته أثناء الحركة
- جسم يغير من اتجاه سرعته أثناء الحركة
- جسم ينقص من مقدار سرعته أثناء الحركة
- جسم يغير من ازاحته بانتظام مع الزمن



تتحرك سيارة بسرعة 90 Km/h شمالاً فإذا كانت عجلة تحركها $3\ m/s^2$ جنوباً فإن سرعتها بعد 6 s تساوي.........

- شمالا 25.2m/s
- جنوبا 7m/s
- شمالا 7m/s
- جنوبا 7Km/h



طبقا لقانون نيوتن الأول إذا انعدمت القوة المحصلة المؤثرة على الجسم فإنه يتحرك بعجلة......

 منتظمة

 سالبة

 صفرية

 موجبة



عـــربة كتلتها 500 Kg وأخرى كتلتها 1500 Kg تتحركان بنفس العجلة فإن القوة المؤثرة على الجسم الأكبر...............القوة المؤثرة على الجسم الأصغر

 ثلث

 تساوى

 ضعف

 ثلاث أمثال



المعدل الزمني للتغير في كمية التحرك يقاس بوحدة ....

- جول.م.ث
- كجم.م/ث
- النيوتن
- النيوتن.ث



كاس كتلته وهو مملؤ تماماً بالماء (1 Kg)فإذا وضع بداخله جسم كتلته (375g) ازيحت كمية من الماء كتلتها (40 g) خارج الكاس فإن الكثافة النسبية للجسم تساوى ....

 7.925

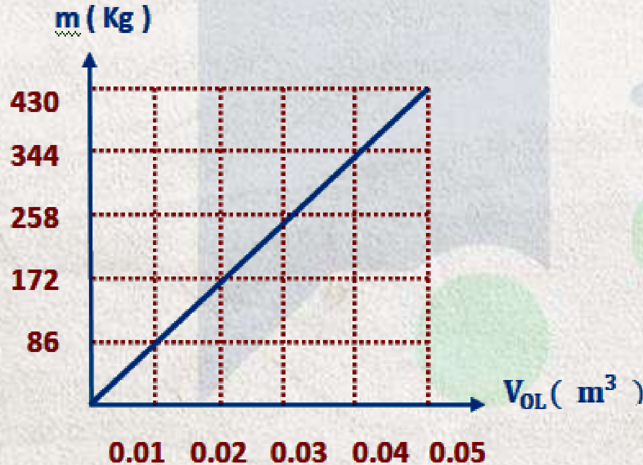
 8.82

 9.375

 10.5



الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين كتل عدة قطع من النحاس (m)
وحجم كل منها (V_{ol}) فتكون الكثافة النسبية للنحاس.........
علما بإن كثافة الماء = $1000\ Kg / m^3$



- 6.8
- 7.8
- 8.6
- 8.7



جسمين متحركين بنفس السرعة ،كتلة الأول ثلاث أمثال كتلة الثاني فإن القصور الذاتي للجسم الثاني ....القصور الذاتي للجسم الأول

- ثلاث أمثال
- يساوى
- تسعة امثال
- ثلث



النسبة بين تركيز كبريتات الرصاص فى المركم الرصاصى بعد التفريـغ إلى نسبتها وقت الشحن............

- أكبر من الواحد
- أقل من الواحد
- تساوى الواحد
- لا توجد إجابة



القيمة العددية لكثافة مادة بوحدة (g/cm^3) ....كثافتها النسبية


أكبر من

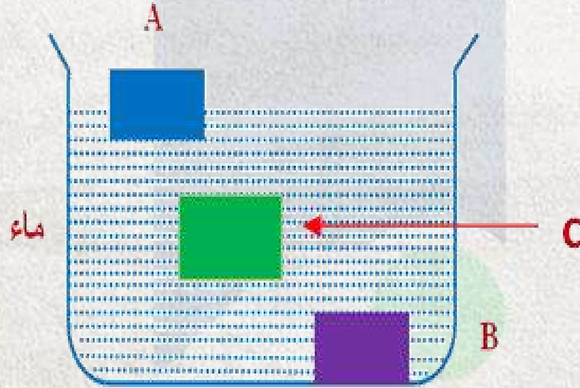

أقل من


تساوى


لايمكن تحديد الإجابة



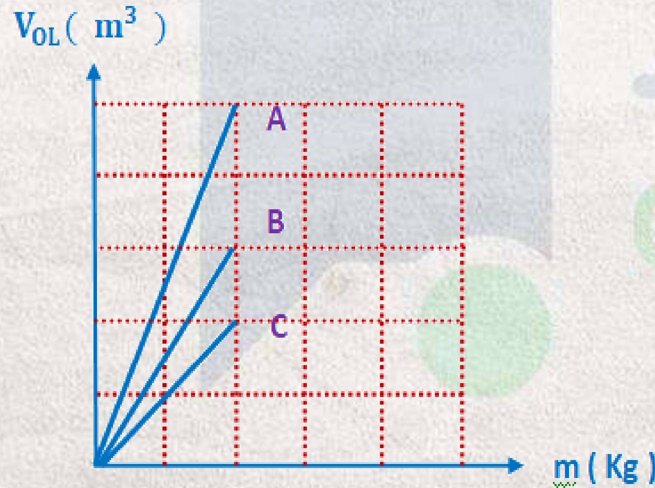
الشكل المبين يمثل ثلاث مستطيلات من مواد مختلفة نقيه لها نفس الحجم (C,B,A) وضعت فى حوض به ماء فكانت مواضعها كما هو مبين بالشكل فإن الترتيب التصاعدى للكثافة النسبية لهذه المواد



- A > B > C
- B > C > A
- C > A > B
- B > A > C



الشكل المبين يمثل العلاقة بين الحجم والكتل لمواد نقية مختلفة فإن ترتيب الكثافة النسبية لثلاث مواد ....



- A > B > C
- A < B < C
- B < C < A
- B < C < A



مكعب من معدن نقى طول ضلعه (20 cm)وكتلته (76.8 Kg)
احسب الكثافة النسبية له ....
(علماً بأن كثافة الماء Kg/m^3 1000)



إذا كانت الكميتين الفيزيائيتين من نفس النوع ولكن نظام الوحدات المستخدم في الكمية الأولى يتبع نظام جاوس والثانية على النظام البريطاني، فإن عمليتي الجمع والطرح.............

- يمكن تحقيقهما لأن الشرط أن تكــون الكميتين لهما نفس صيغة الأبعاد فقط
- لا يمكن تحقيقهما لأنه لابد أن يكون لهما نفس الوحــــــدات
- يمكن تحقيق عملية الجمع فقط، لأن الطرح عملية تخضع للتناسب بين المقادير
- يمكن تحقيق عملية الطرح فقط، لأن الجمع عملية تخضع للتناسب بين المقادير



تيار كهربي شدته 7 mA فإن شدة هذا التيار بوحدة µA يساوى...............


7×10^{3}


7×10^{6}


7×10^{9}


7×10^{12}



ثلاث كميات فيزيائية X، Y، Zصيغة أبعاد كل منها على الترتيب

($M.L.T^{-1}$ T , $M.L.T^{-2}$,)

فأي العلاقات الآتية من الممكن أن تكون صحيحة؟

 $Z = XY$

 $Z = X/Y$

 $Z = Y/X$

 $Z = Y^2/X$



جسم يتحرك في خط مستقيم مسافة قدرها (d)ثم يعود إلى نقطة البداية على نفس الخطفإن المسافة الكلية للجسم تكون ....

 صفر

 ½ d

 2 d

 4 d



أيا من القياسات التالية يعتبر قياس غير مباشر ....

- قياس السرعة بواسطة عداد السرعة
- قياس الحجم بواسطة مخبار مدرج
- قياس الكثافة بواسطة هيدرومتــر
- قياس المساحة بواسطة شريط متري

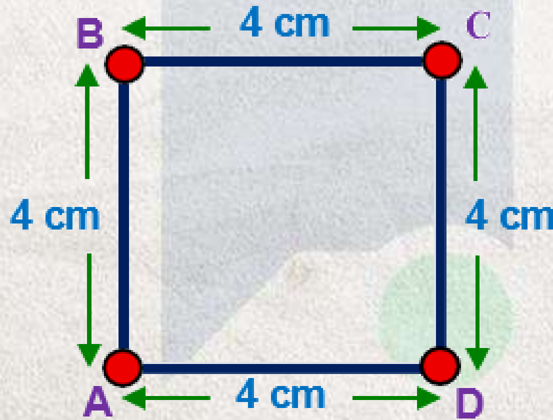


إذا كانت صيغة أبعاد الكمية الفيزيائية (X) هي ML^2T^{-2} وصيغة أبعاد الكمية الفيزيائية (Y) هي LT^{-2} فإن وحدة قياس الكمية ($^X/_Y$) فى النظام البريطانى ....

- باوند . ثانية
- باوند .قدم
- جرام .سم
- كيلو جرام . متر



يتحرك جسم على طول المسار ABCDA خـلال ثانيتين فإن السرعة المتوسطة المتجهة للجسم تساوي................



- 0
- 2 cm/s
- 4 cm/s
- 6 cm/s



الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الأول يمكن أن تكتب على الصورة ....


$F_1 = -F_2$


$F = m a$


$\Sigma F = 0$


$\Sigma F \neq 0$



جسميـن متحركين بنفس السرعة، كتـلة الأول ثلاث أمثال كتـلة الثاني فإن القصور الذاتي للجسم الثـاني ....القصور الذاتي للجسم الأول.

- يساوى
- ثلاث أمثال
- تسع أمثال
- ثلث



إذا كانت سرعة سيارة تتزايد بانتظام فإن عجلة تحركها

 موجبة

 سالبة دائما

 صفرية دائما

 موجبة أو سالبة حسب اتجاه السرعة



تحقق من إمكانية صحة العلاقة ($T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$) حيث (T) زمن ذبذبة كاملة لبندول بسيط طول البندول (ℓ) (g) وعجلة الجاذبية الأرضية



وحدة قياس الكمية الفيزيائية التي أبعادها $M^0.L.T^{-2}$

 m/s

 Kg m / s^{-2}

 m /s^2

 m .s^2



الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ فإن صيغة أبعادها ووحدة قياسها في النظام البريطاني..................

 $M.L^{-3}$ باوند / قدم٣

 $M.L^{-3}$ جم / سم٣

 $M.L^{3}$ باوند / قدم٣

 $M.L^{-3}$ كجم / م٣



من أمثلة القياس المباشر قياس..............

- كتلة جسم بواسطة ميـــــــزان حساس
- مساحة غرفة بواسطة الشريط المتري
- حجم متوازي مستطيلات بقياس الطول والعرض والارتفاع
- كثافــة سائل بقياس كتلته وحجمه



جسم يتحرك في خط مستقيم مسافة قدرها (d) ثم يعود إلى نقطة البداية على نفس الخطفإن المسافة الكلية للجسم تكون ....

 صفر

 $^{1}/_{2}$ d

 2d

 4d



إذا بدأ جسم حركته من السكون فإن النسبة بين سرعته بعد فترة زمنية محددة وعجلة حركته تساوي.........

- سرعة الجسم الابتدائية
- سرعة الجسم النهائية
- عجلة حركة الجسم
- زمن حركة الجسم

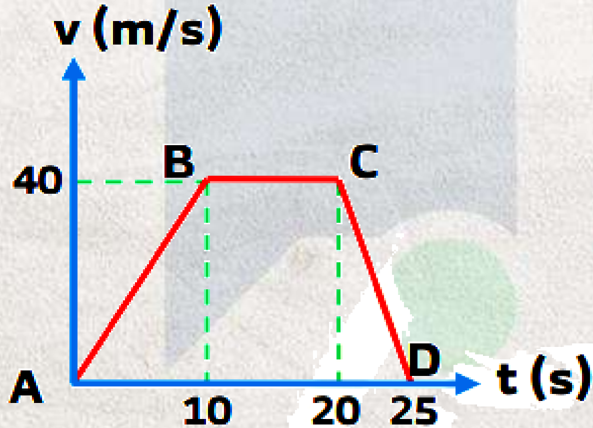


إذا كانت سرعة سيارة تتزايد بانتظام فإن عجلة تحركها ....

- موجبة
- سالبة دائما
- صفرية دائما
- موجبة أو سالبة حسب اتجاه السرعة



من خلال دراستك للشكل البياني الموضح تكون النسبة بين مقدار العجلة في (الفترة AB) إلى مقدارها في (الفترة CD) تساوي ....



- 1/1
- 1/2
- 5/2
- 2/1



تبعا لقانون نيوتن الأول إذا انعدمت القوة المحصلة المؤثرة على الجسم فإنه يتحرك بعجلة.........

 سالبة

 موجبة

 منتظمة

 صفرية



إذا قلت كتلة جسم إلى النصف وزادت كمية تحركه إلى الضعف فإن السرعة التي يتحرك بها.......

- لا تتغير
- تقل للنصف
- تزداد للضعف
- تزداد إلى أربعة أمثالها



كمية الحركة لجسم 60 Kg.m/s تعني أن جسم ....

- كتلته60 Kg،معدل سرعته 21 m/s
- كتلته60 Kg،معدل إزاحته 10 m/s
- كتلته60 Kg،معدلمسافتهـ10 m/s
- كتلته6 Kg سرعته 10m/s



بدأ جسم حركته من السكون بعجلة منتظمة فكانت سرعته المتوسطة خلال زمن(t) من بدأ الحركة هي 9 m/s فإن سرعته المتوسطة خلال زمن (3t) من بدأ الحركة تساوي ....

 9m/s

 18m/s

 27m/s

 3m/s



تتحرك سيارة بسرعة 90 Km/h شمالا ً، فإذا كانت عجلة تحركها $3\ m/s^2$ جنوبا فإن سرعتها بعد 6 s تساوي ....

- 25.2m/s شمالا
- 7 m/s جنوبا
- 7 m/s شمالا
- 7 Km/h جنوبا

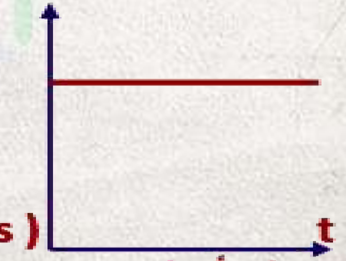


يسمى قانون نيوتن الأول بقانون...............

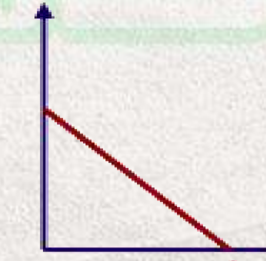
- القصور الذاتى
- بقاء الطاقة
- بقاء الكتلة
- رد الفعل



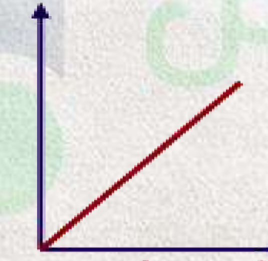
اختر علاقتين من هذه العلاقات فيهما العجلة صفري



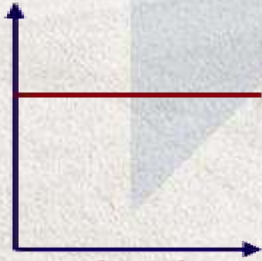
(أ)



(ب)



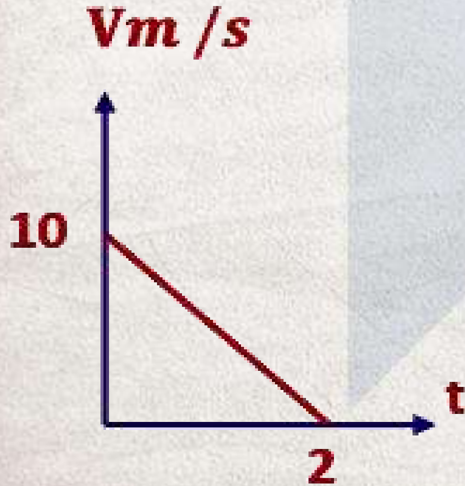
(جـ)



(د)



العلاقة الموضحة (سرعة – زمن) لجسم يتحرك فى خط مستقيم فإى العبارات التالية صحيح ؟

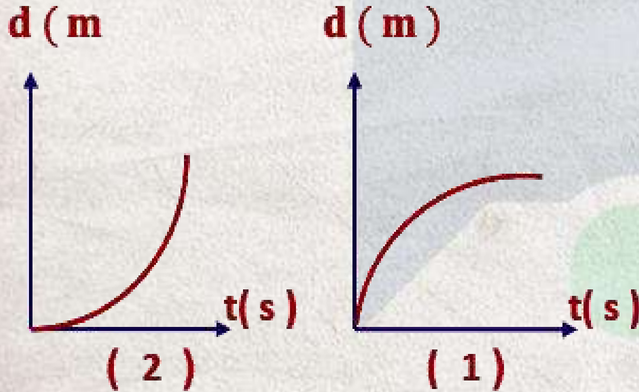


- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة سالبة مقدارها $5\ m / s^2$
- يتحرك الجسم بسرعة منتظمة مقدارها 10 m / s
- يتحرك الجسم بعجلة موجبة منتظمة مقدارها 5 m / s
- (أ و ب) معا



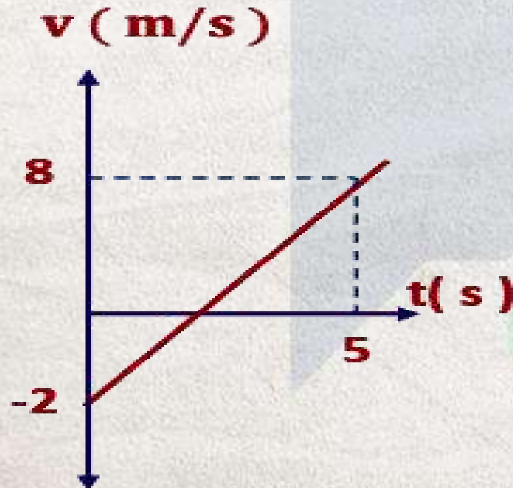
فى الشكل (١) و (٢) يتحـرك الجسمان فى خط مستقيمفإى العبارات الآتية صحيح

- كلا الجسمان يتحرك بعجلة
- كلا الجسمان يتحركان بسرعة غير منتظمة
- الشكل (٢) يحرك بعجلة موجبة و (١) عجلة سالبة
- جميع ما سبق صحيح





فى الشكل المبين الجسم يتحرك فى خط مستقيم فإن العبارة الصحيحة



- يتحرك بعجلة سالبة مقدارها ($2m /s^2$)
- يتحرك بعجلة موجبة مقدارها ($1.2 m /s^2$)
- يتحرك بعجلة موجبة مقدارها ($2m /s^2$)
- جميع الإجابات صحيحة



فسر تختلف العجلة الموجبة عن العجلة السالبة ؟



عندما تهبط كرة على مستوى مائل، فإن.........

- سرعتها تزداد فتكون العجلة موجبة
- سرعتها تزداد فتكون العجلة سالبة
- سرعتها تقل فتكون العجلة موجبة
- سرعتها تقل فتكــون العجلة سالبة



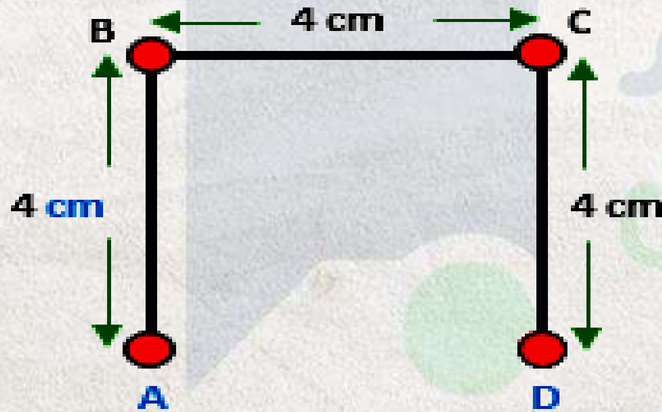
أي العبارات الآتية لايصف العجلة بشكل صحيح؟

- جسم يزيد من مقدار سرعته أثناء الحركـة
- جسم يغير من اتجاه سرعته أثناء الحركـة
- جسم ينقص من مقدار سرعته أثناء الحركة
- جسم يغير من ازاحته بانتظام مع الزمـن



تحرك جسم على طول المسار ABCD بحيث يقطع المسافة AB خلال نصف ثانية فإن :-

أولاً:السرعة المتوسطة للجسم من (A) إلى (B) تساوي..........




2cm/s


4cm/s


6cm/s


8cm/s



يتحرك جسم ليقطع إزاحة قدرهاً 30 m شرقا خـلال زمن قدره 2 s ثم إزاحة قدرهاً 40 m شمالا خلال زمـــــن قدره 3 s فإن مقدار السرعة المتجهة المتوسطة خلال الخمس ثواني تساوي..................


6 m/s


8 m/s


10 m/s


14 m/s



أيا من القياسات التالية يعتبر قياس غير مباشر ....

- قياس السرعة بواسطة عداد السرعة
- قياس الحجم بواسطة مخبار مدرج
- قياس الكثافة بواسطة هيدرومتــر
- قياس المساحة بواسطة شريط متري



جسم يتحرك فيخط مستقيم مسافة قدرها (d)ثم يعود إلى نقطة البداية على نفس الخط فإن الإزاحة الكلية للجسم تكون.............

 صفر

 ½ d

 2d

 4d



إذا كانت السرعة (V) = $\frac{\text{الإزاحة}(d)}{\text{الزمن}(t)}$ فإن وحدة قياس السرعة في النظام البريطاني هي.................

- متر/ث
- متر/ساعة
- سم/ث
- قدم / ث



إذا كانت المسافة بين الذرات في إحدى البلورات تساوي

9×10^{-6} mm فإن هذا المقدار يساوي...............

 9×10^{-7} cm

 9×10^{-5} cm

 9×10^{-9} cm

 9×10^{-10} cm



ما هي العبارة الصحيحة التي تستخدم لوصف أهمية صيغة الأبعاد؟

- عندما تكون صيغة الأبعاد لطرفي المعادلة متماثلة فمن المؤكد أن تكـون المعادلة صحيحة
- عندما تكون صيغة الأبعاد لطرفي المعادلة متماثلة قد تكـــــون المعادلة صحيحة
- عندما تكون صيغة الأبعاد لطرفي المعادلة متماثلة فمن المؤكد أن تكون المعادلة غير صحيحة
- عندما تكون صيغة الأبعاد لطرفي المعادلة غير متماثلة قد تكـــــون المعادلة صحيحة



إذا كانت الكتلة C =جمع كتلتين A = 3طن ، B = 6000جم فتكون الكتلة Cتساوي .... كجم

 3600

 3006

 63000

 6003



الجرام هو وحدة قياس الكتلة في النظام...............

 الفرنسي

 الدولي

 البريطاني

 المتري



تيار كهربي شدته 7 mA فإن شدة هذا التيار بوحدة μA يساوى...............

 7×10^{12}

 7×10^{9}

 7×10^{6}

 7×10^{3}



صيغة أبعاد الباي (π) هي................

- $M^0 .L.T^0$
- $M^0 .L^0.T^0$
- $M^0 .L. T$
- $M .L.T$



صيغة أبعاد حجم الكرة الأرضية ....

- $M^0. L^2 .T^0$
- $M^0. L^3 .T$
- $M^0. L^{+3} .T^0$
- ليس له صيغة أبعاد



إذا كانت كمية الحركة = الكتلة × السرعة فإن صيغة أبعادها ....

- $M^0 . L^{-2} . T^{-2}$
- $M . L . T^{-1}$
- $M^0 . L^{-3} . T^0$
- $M^0 . L^{-2} . T^{-2}$



إذا كانت القدرة = $\frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}}$ وصيغة أبعاد الشغل $M . L^2 . T^{-2}$

فإن صيغة أبعاد القدرة

- $M^0 . L^{-2} . T^{-2}$
- $M . L^2 . T^{-3}$
- $M^0 . L^{-3} . T^0$
- $M . L^{-2} . T^{-2}$-



صيغة ابعاد القوة ....

- $M^{0}.L^{2}.T^{-2}$
- $M^{+1}.L^{2}.T^{0}$
- $M.L.T^{-2}$
- جميع ما سبق



صيغة أبعاد القوة × الإزاحة =..............

- $M^0.L^2.T^0$
- $M^{+1}.L^2.T^0$
- $M.L^{+2}.T^{-2}$
- جميع ما سبق



صيغة أبعاد شدة التيار ....

- الأمبير
- كولوم / ثانية
- ليس لها
- لا توجد أجابة



صيغة أبعاد السرعة × الزمن ....

- $M^0.L^2.T^0$
- $M^{+1}.L^2.T^0$
- $M^0.L.T^0$
- جميع ما سبق



صيغة أبعاد نصف قطر ذرة الهيدروجين ....
صيغة أبعاد المسافة بين الأرض والشمس

- أكبر
- أقل
- تساوى
- لا توجد إجابة



إذا كانت الكثافة = الكتلة ÷ الحجم فإن صيغة أبعاد الكثافة ....

- $M^0 . L^{-2} . T^{-2}$
- $M^0 . L^{-2} . T^{+2}$
- $M . L^{-3} . T^0$
- $M^0 . L^{-2} . T^{-2}$



الانجستروم وحدة قياس ....

 الطول

 الكتلة

 الحجم

 المسافة بين المجرات



وحدة قياس درجة الحرارة فى النظام المترى

....

 السيلزية

 المطلقة

 الكلفن

 جميع ما سبق



وحدة قياس السرعة فى النظام الفرنسى ....

- سم / ث
- كم /س
- قدم / ث
- جميع ما سبق



يتفق النظام الفرنسى والنظام المترى والنظام البريطانى...............

- فى استخدام وحدات لقياس الطول والكتلة والزمن
- الثانية وحدة قياس الزمن
- يمكن استخدام نفس الجهاز المستخدم لتعيين الكمية ولكن يتخلف فى الوحدة المستخدمة
- جميع ما سبق



أول من استخدم المتر كمعيار لقياس الطول ....

- الفراعنة
- الصينيون
- الفرنسيون
- البريطانيون



من الأجهزة التى تستخدم فى قياس القطر الداخلى والخارجى لأسطوانه معدنية ....

- القدمة ذات الورنية
- الميكرومتر
- المسطرة المدرجة
- جميع ما سبق



استخدم البلاتين والأريديوم فى صناعة المتر والعيارى والكيلو جرام العيارى لأنه ....

- مادة غير قابلة للكسر
- لا تتأثر بالعوامل الجوية
- سهولة الحصول عليها
- جميع ما سبق



من الكميات الفيزيائية الأساسية ....

- الضغط والسرعة
- المساحة والحجم
- الطول والكتلة
- الزمن الكثافة

مجانا وحصريا

حمل الان

المراجعة رقم (3)

الترم الاول





مراجعة

فيزياء

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

القياس ، الحركة في خط مستقيم ، القوة والحركة

أهم المفاهيم

القياس	عملية مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معلومة من نفس النوع لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى على الثانية
الكمية الفيزيائية الأساسية	الكمية التى لا تعرف بدلالة كمية فيزيائية أخرى
الكمية الفيزيائية المشتقة	الكمية التى تعرف بدلالة كمية فيزيائية أخرى
الكمية القياسية	الكمية التى يلزم لتعريفها معرفة مقدارها فقط
الكمية المتجهة	الكمية التى يلزم لتعريفها معرفة مقدارها و اتجاهها
الصيغة المعيارية لكتابة الأعداد	صيغة تعبر عن الأعداد الكبيرة جداً و الصغيرة جداً باستخدام الرقم 10 مرفوع لأس معين
المتر العيارى	المسافة بين علامتين محفورتين عند نهايتي سبيكة من البلاتين والإيريديوم محفوظة عند صفر سلزيوس
الكيلوجرام العيارى	كتلة أسطوانة سبيكة من البلاتين والإيريديوم ذات ابعاد محددة محفوظة عند صفر سلزيوس
الثانية : [معيار الزمن]	تساوي $\frac{1}{86400}$ من اليوم الشمسي المتوسط .
معادلة الأبعاد	صيغة تعبر عن الكميات الفيزيائية المشتقة بدلالة أبعاد الكميات الفيزيائية الأساسية مرفوع كل منها لأس معين
القياس المباشر	القياس الذي يتم فيه إجراء عملية قياس واحدة
القياس الغير مباشر	القياس الذي يتم فيه إجراء أكثر من عملية قياس
الجسم الساكن	الجسم الذى لا يتغير موضع سكونه بمرور الزمن
الجسم المتحرك	الجسم الذى يتغير موضع سكونة بمرور الزمن
الحركة	تغير موضع الجسم بمرور الزمن
السرعة	المعدل الزمنى للتغير فى الازاحة أو هى الازاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن
السرعة المتوسطة	الإزاحة الكلية مقسومة على الزمن الكلي
السرعة العددية المتوسطة	المسافة الكلية مقسومة على الزمن الكلي
العجلة	المعدل الزمنى للتغير فى السرعة

	أو هى التغير فى السرعة خلال وحدة الزمن
الحركة المعجلة	الحركة التى تتغير فيها سرعة الجسم بمرور الزمن سواء بالزيادة أو النقصان
القوة	هى مؤثر خارجى يؤثر على الجسم يغير او يحاول التغيير من حالته أو اتجاهه
القانون الاول	يظل الجسم فى حالته من سكون أو حركة بسرعة منتظمة فى خط مستقيم مالم تؤثر عليه قوة محصلة تغيير من حالته
القصور الذاتى	هو ميل الجسم الساكن الى البقاء فى حالته من سكون أو حركة فى خط مستقيم
القانون الثالث	لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاد له في الإتجاه

ما معنى أن

1- **المسافة التي يقطعها جسم** = 100m

أي أن المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم من نقطة البداية لنقطة النهاية = 100m

2- **جسم يقطع إزاحة** 12m **في** 2s

أى أن سرعة الجسم = 6 m /s

3- **السرعة العددية لجسم** = 40 m /s

أى أن الجسم يقطع مسافة 40 m في الثانية

4- **سيارة تتحرك بسرعة** = 40m / s

أي ان السيارة تقطع إزاحة قدرها 40m فى زمن قدره ثانية

5- **السرعة المتوسطة لجسم** = 2 m /s

أي ان ناتج قسمة الازاحة الكلية مقسومة على الزمن الكلى 2m /s

6- **جسم يتحرك بعجلة** = $10\ m/s^2$

أي ان المعدل الزمنى للتغير فى سرعة الجسم $10m / s^2$

7- **جسم يتحرك بعجلة** = $-\ 10\ m / s^2$

أى أن سرعة الجسم تقل بمقدار 10m في الثانية

8- **المعدل الزمني للتغير في السرعة** = $3\ m /s^2$

أي أن العجلة الى يتحرك بها الجسم = $3\ m /s^2$

9- **ازاحة جسم**= 10m

أي ان اقصر خط مستقيم بين نقطة البداية والنهاية 10m

10- **كمية التحرك لجسم** 30Kg .m / s

أي ان حاصل ضرب كتلة الجسم فى سرعته 30Kg .m /s

11- **مقدار القوة المؤثرة على جسم**= 30N

أي ان حاصل ضرب كتلة الجسم فى عجلة حركته 30N

علل لما يأتي

الكتلة كمية فيزيائية أساسية بينما السرعة كمية مشتقة	لأن الكتلة لا تعرف بدلالة كمية فيزيائية أخرى والسرعة تعرف بدلالة كمية فيزيائية أساسية
لا يستخدم الزجاج بدلاً من البلاتين والإيريديوم فى الوحدات المعيارية	لأن البلاتين والإيريديوم من المعادن شيدة الصلابة التى لا تتأثر بالعوامل المحيطة عكس الزجاج
لا يمكن جمع كميتين مختلفتين	لإختلافهما في صيغة الأبعاد والوحدة
صيغة الابعاد تثبت خطا القوانين ولا تكفي لاثبات صحتها	لأن عدم تطابق صيغة الابعاد لطرفي المعادلة يثبت أنها غير ممكنة . والتطابق لا يعني أنها صحيحة لأنها قد تحتوي على ثابت عددي قيمته خاطئة تخل بصحة القانون .. مثال $(KE = \frac{1}{2} mV^2 \neq mV^2)$
الإزاحة كمية متجهه بينما المسافة كمية قياسية	لأن الإزاحة يلزم لمعرفتها معرفة مقدارها واتجاهها ولأن المسافة يلزم لمعرفتها معرفة مقدارها فقط
لا تتم عملية القياس بنسبة 100%	أ- لاختيار اداة قياس غير مناسبة ب- وجود عيب فى اداة القياس جـ - اجراء القياس بطريقة خطا د- عوامل بيئية
يوضع الميزان الحساس داخل صندوق زجاجي	لمنع التيارات الهوائية لأنها تؤدى إلى حدوث خطأ فى عملية القياس

تعتبر حركة البندول البسيط حركة دورية	لانها حركة تكرر نفسها على فترات زمنية متساوية
السرعة قد تكون كمية قياسية او كمية متجهة	لانه قد يلزم تحديد مقدارها فقط فتتعين من العلاقة $V=\frac{\Delta S}{\Delta t}$ (((مسافة ÷ زمن))))وقد يلزم تحديد مقدارها واتجاهها معاً فتتعين من العلاقة $V=\frac{\Delta d}{\Delta t}$ (((ازاحة ÷ زمن))))
إذا تحرك جسم بسرعة منتظمة تكون عجلته = صفر	لان العجلة هي التغير في السرعة وحيث السرعة ثابتة إذاً العجلة = صفر
يسمى القانون الأول لنيوتن بقانون القصور الذاتى	لان الجسم يكون قاصرا على تغيير حالته من السكون او الحركة
إندفاع الركاب للأمام عند توقف السيارة فجاة	بسبب القصور الذاتي حيث يحاول الجسم الإحتفاظ بحالته من الحركة
يصعب تحرك جسم كتلته كبيرة	لزيادة قصوره الذاتي حيث العلاقة بين الكتلة والقصور الذاتي طردية
وجود إشارة سالبة فى نص القانون الثالث لنيوتن	لأن القوتان متساويتان فى المقدار ومتضادتان في الاتجاه
لا توجد فى الكون قوة مفردة	لوجود قوة الفعل ورد الفعل فهما ينشان معا ويختفيان معا
تعتمد فكرة عمل الصاروخ على قانون نيوتن الثالث	لان لكل فعل رد فعل حيث تندفع الغازات المشتعلة لاسفل فيندفع الصاروخ لاعلى
قوتا الفعل ورد الفعل لا يحدثان اتزانا رغم تساويهما	لأن القوتين تؤثران على جسمين مختلفين وشرط الاتزان أن تؤثر القوتان على جسم واحد
تستخدم السرعه المتجهه لوصف السرعه	لان السرعه المتجهه هى التى تصف حركة الجسم وصفا تاما
لا تحتاج صواريخ الفضاء عقب خروجها من الجاذبية الارضية الى استهلاك وقود لكى	لأن القصور الذاتى يحافظ على حركتها بسرعة منتظمة وفى خط مستقيم

تتحرك	
يبقى الجسم ساكنا بالرغم من تأثره بأكثر من قوة	لان محصلة القوة الخارجية المؤثرة على الجسم تساوى صفر
ارتداء حزام الأمان فى السيارة	لمنع القصور الذاتي حتى لا يندفع الراكب إلى الأمام عند توقف السيارة فجأة

أهم الاستخدامات

- **معادلة الابعاد:** اختبار صحة القوانين - الحصول على وحدات قياس
- **القدمة ذات الورنية** اداة قياس الطول بالملي متر
- **الهيدروميتر:** لقياس كثافة سائل بطريقة مباشرة
- **الميزان الحساس:** لقياس الكتله بالجرام والملي جرام
- **ساعة سيزيوم الذرية** تحديد مدة دوران الأرض حول محورها – تدقيق رحلات سفن الفضاء – تحسين الملاحة الجوية والأرضية
- **سبيكة البلاتين والاريديوم** وحدات القياس العيارية

متى يحدث

1 - عجلة جسم متحرك = صفر	عندما يتحرك بسرعه منتظمة
2- تتساوى الازاحة والمسافة	عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم أو اتجاه ثابت
3- ازاحة جسم = صفر	عندما يعود الجسم لنقطة البداية مرة أخرى أو يكمل دورة كاملة
4- تساوى السرعة مع الإزاحة المقطوعة	عندما يساوى الزمن 1s
5- تتساوى السرعة النهائية والابتدائية	عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة

صيغة الأبعاد

الكميات الفيزيائية	العلاقة	معادلة الأبعاد	وحدة القياس
المساحة A	الطول x العرض	L^2	m^2
الحجم V_{OL}	الطول x العرض x الارتفاع	L^3	m^3
الكثافة ρ	الكتلة ÷ الحجم	$M L^{-3}$	Kg/m^3
السرعة v	مسافة ÷ زمن	LT^{-1}	m/s
العجلة a	سرعة ÷ زمن	LT^{-2}	m/s^2
القوة F	الكتلة x العجلة	MLT^{-2}	$Kg\ m/s^2 = N$
الشغل (الطاقة) (W)	القوة x ازاحة	ML^2T^{-2}	$Kg\ m^2/s^2 = N.m = J$
كمية التحرك PL	كتلة x سرعة	MLT^{-1}	$Kg\ ms^{-1}$
الضغط P	القوة ÷ المساحة	$ML^{-1}T^{-2}$	$N/m^2 = Kg/ms^2$
القدرة (Pw)	الشغل ÷ الزمن	ML^2T^{-3}	$Kg\ m^2/s^3 = N.m/s = J/s = watt$

قارن بين

	المسافة (s)	الإزاحة (d)
التعريف	المسار الذي يسلكه الجسم من موضع لأخر	أقصر خط مستقيم بين نقطة البداية والنهاية
الكمية القياسية	قياسية	متجهة
القيمة	موجبة	موجبة أو سالبة

الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
هى حركة تتميز بوجود نقطة بداية ونقطة نهاية	هى حركة تكرر نفسها على فترات زمنية متساوية
مثل القطارات و المقذوفات	مثل دران القمر حول الارض و) البندول

السرعه العددية	السرعه المتجهه
هى المسافة التى يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن	هى الازاحة التى يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن

كمية قياسية	كمية متجهه
دائما موجبة	موجبة فى اتجاه وسالبة فى عكس الاتجاه

السرعة المنتظمة	السرعة غير المنتظمة
يقطع فيها الجسم ازاحات متساوية فى ازمنة متساوية	يقطع فيها الجسم ازاحات متساوية فى ازمنة غير متساوية والعكس

العجلة المنتظمة	العجلة غير المنتظمة
هى العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية فى ازمنة متساوية	هى العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية فى ازمنة غير متساوية والعكس

العجلة التزايدية	العجلة التناقصية	العجلة الصفرية
العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما تزداد سرعته بمرور الزمن	العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما تقل سرعته بمرور الزمن	العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما تكون سرعته ثابتة
تكون موجبة $V_f > V_i$	تكون سالبة $V_f < V_i$	تساوى صفر $V_f = V_i$

الكميات الاساسية	النظام الفرنسى (جاوس)	النظام البريطانى	النظام المترى
الطول	سنتيمتر	قدم	متر
الكتلة	جرام	باوند	كيلوجرام
الزمن	ثانية	ثانية	ثانية

وجه المقارنة	القياس المباشر	القياس غير المباشر
عدد العمليات	يتم اجراء القياس مرة واحدة	يتم اجراء القياس اكثر من مرة
العلاقات	لا يستخدم فيه علاقة رياضية	تستخدم فيه علاقة رياضية
الخطأ فى القياس	يكون هناك خطا واحد	يحدث به عدة اخطاء
الامثله	قياس الحجم بالمخبار المدرج وقياس الكثافة بالهيدروميتر	قياس الحجم بضرب الطول فى العرض فى الارتفاع او الكثافة (كتلة ÷ حجم)

الكمية الفيزيائية القياسية	الكمية الفيزيائية المتجهه
هى الكمية التى تعرف تماما بمعرفة مقدارها فقط وليس لها اتجاه	هى الكمية التى تعرف تماما بمعرفة مقدارها واتجاهها معا
مثل المسافة الكتلة الزمن درجة الحرارة	مثل الازاحة السرعة العجلة القوة

قوانين

السرعة — **العددية** — **المتجهة**

$$V = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow m/s$$

السرعة المتوسطة — **العددية** — **المتجهة**

$$V^{-} = \frac{d}{t} = \frac{S}{t} = \frac{V_F + V_i}{2} \rightarrow (m/s)$$

العجلة

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_F - V_i}{t} \rightarrow (m/s^2)$$

القانون نيوتن الأول

$$(21) \sum F = 0$$

قانون نيوتن الثالث

$$(22) F_1 = -F_2$$

كمية التحرك

$$P = mv = \frac{m\Delta d}{\Delta t}$$

قانون نيوتن الثاني

$$F = ma$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

المراجعة النهائية

في الفيزياء

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

الموائع المتحركة

الموائع المتحركـــــة

معدل السريان الحجمي

$$Q_V = \frac{V_{OL}}{t} = A\ V$$

معدل السريان الكتلي

$$Q_m = \frac{m}{t} = \rho\ A\ V$$

معادلة الاستمرارية

$$A_1\ V_1 = A_2\ V_2$$

$$\pi\ r_1^2 V_1 = \pi\ r_2^2 V_2.$$

$$A_1\ V_1 = n\ A_2\ V_2$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2\ + A_3 V_3\ + A_4 V_4$$

$$\langle V\ \alpha\ \frac{1}{A} \alpha\ \frac{1}{r^2} \rangle$$

قوة اللزوجة

$$F = \eta . \frac{A\ V}{d}$$

سرعة كرات الدم

$$\langle V\ \alpha\ r^2 \rangle$$

أهم المفاهيم

السريان المضطرب	حركة المائع بسرعة كبيرة جد ويتميز بوجود دوامات
السريان الهادئ	حركة المائع الذي تنزلق طبقاته المتجاورة فى نعومة ويسر
خط الإنسياب	خط وهمي يوضح المسار الذي يتخذه أي جزء من السائل أثناء سريانه داخل الأنبوبة سرياناً مستقر
معدل السريان	يقدر بعدد خطوط الإنسياب التى تمر عمودي بوحدة المساحات التى تمر بتلك النقطة
اللزوجة	خاصية تسبب فى وجود مقاومة او إحتكاك بين طبقات السائل تعوق انزلاق بعضها فوق بعض
معامل اللزوجة	هو القوة المماسية المؤثرة فى وحدة المساحات وتنتج عنها فرق فى السرعة مقداره الوحدة بين طبقتين من السائل المسافة العمودية بينهما الوحدة

ما معنى قولنا أن

9- معدل إنسياب سائل = 0.03 Kg /s

أي أن كتلة السائل التي تنساب خلال مساحة معينة في وحدة الزمن = 0.03 Kg

10- معدل الإنسياب الحجمي لسائل = $0.12\ m^3/s$

أي أن حجم السائل التي ينساب خلال مساحة معينة في وحدة الزمن = $0.12 m^3$

11- معامل لزوجة سائل = $0.001 Kg.m^{-1}s^{-1}$ $(N.s/m^2)$ $(J.s/m^3)$

أي أن القوة المماسية المؤثرة على وحدة المساحات ينتج عنها فرق في السرعة مقداره الوحدة بين طبقتين من السائل المسافة العمودية بينهما الوحدة تساوي 0.001N

أهم التعليلات

عندما تضيق الأنبوبة يندفع الماء بسرعة	لأن سرعة الإندفاع تتناسب عكسيا مع المساحة
سرعة دم الشعيرات أقل من الشريان.	لأن مجموع مساحات الشعيرات في الجسم اكبر بكثير من مساحة الشريان الرئيسي
يشـــعر ســكان الأدوار العليـــا	لان الأرض تعتبر مستوى ساكن وكلما إبتعـدنا عنهـا قلــت قــوي

بسرعة الرياح أكثر	الإحتكاك بينها وبين الهواء فتزداد سرعته
عندما يشتد الهواء يلجأ السائق الذكى لإبطال موتور السيارة.	لأن في السرعات المتوسطة تتناسب مقاومة الهواء الناتجة عن لزوجته طرديا مع سرعة السيارة و في السرعات الكبيرة تتناسب مقاومة الهواء مع مربع سرعة السيارة فتزيد من استهلاك الوقود
لا يستخدم الماء فى تزييت الآلات ويفضل إستخدام الزيت.	لأن الماء لزوجته أقل وسرعة إنسيابه كبيرة بينما الزيت لزوجته أكبر فيلتصق بأجزاء الآلة
ينبغى تشحيم أو تزييت الآلات المعدنية من وقت لآخر	- لنقص كمية الحرارة المتولدة أثناء الإحتكاك0 - لحماية أجزاء الآلة من التآكل0 - تقليل الإحتكاك الذي يستهلك طاقة0
فى مرض الإنيميا تقل سرعة الترسيب بينما فى الروماتزم تزداد.	في الأنيميا :تتكسر كرات الدم فيقل الحجم وبالتالى تقل سرعة الترسيب ، حيث $V \alpha r^2$ أما الحمى الروماتيزمية تتلاصق كرات الدم فيزداد الحجم و تزداد سرعة الترسيب

الأساس العلمي

الجهاز أو الخاصية	الأســـاس العلمي
فتحات الغاز في المواقد	المعادلة الاستمرارية
التزيت والتشحيم - قياس سرعة سرعة الترسيب توفير استهلاك الوقود	خاصية اللزوجة

العوامل

الخاصية	العوامـــــــل
قوة اللزوجة	1ـ مساحة اللوح (A) $F \propto A$ 2ـ فرق السرعة بين طبقتين من السائل (V) : $F \propto v$ 3ـ المسافة الفاصلة بين اللوحين (d) : $F \propto \frac{1}{d}$
معامل اللزوجة	1- نوع السائل 2ـ درجة الحرارة.

شرط حدوث

الإنسياب المستقر أوالهادئ	- أن يملا المائع الأنبوبة تماما - ألا توجد قوى احتكاك بين طبقات السائل - أن تكون كمية المائع التي تدخل عند أحد طرفيها مساوية كمية المائع التي تخرج منها عند الطرف الأخر في نفس الزمن - ألا تتغير سرعة سريان السائل عند أي نقطة في الأنبوبة مع الزمن - السريان غير دوار أي أنه لا توجد دوامات

ما يحدث

11- زيادة سرعة سريان سائل هادئ عن حد معين في أنبوبة منتظمة المقطع .

يصبح السريان مضطرب غير مستقر لحدوث دوامات نتيجة زيادة السرعة

12- عند زيادة سرعة السيارة عن حد معين

يزداد معدل إحتراق الوقود بمحرك السيارة لأن في السرعات الكبيرة يتناسب مقاومة الهواء ((معدل إحتراق الوقود)) تناسبا طرديا مع مربع سرعة السيارة

استنتاج

1- معادلة الاستمرارية

نفرض مستويين الاول مساحته A_1 وسرعة السائل فيه V_1 والثانى مساحته A_2 وسرعة السائل فيه V_2

بما أن السريان هادئ

إذا معدل السريان الحجمى والكتلى ثابت

$Q_{v1} = Q_{v2}$ $A_1V_1=A_2V_2$

$Q_{m1} = Q_{m2}$ $\rho A_1V_1= \rho A_2V_2$

كثافة المائع ثابتة

$$\therefore \frac{V1}{V2} = \frac{A2}{A1}$$

2- معامل اللزوجة

نفرض طبقتين من سائل المسافة العمودية بينهما (d)

أثرت قوة (F) مماسية على الطبقة العلوية فتسبب فرق

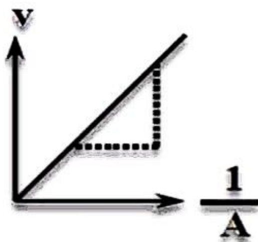
فى السرعة (V) وهذه القوة تسمى قوة اللزوجة

$$F \,\alpha\, V \quad , \quad F \,\alpha\, A \quad , \quad F \,\alpha\, \frac{1}{d}$$

$$F \,\alpha\, \frac{Av}{d} \;\rightarrow\; \therefore F = const\ \frac{Av}{d} \quad \therefore F = \eta_{vs} \frac{Av}{d}$$

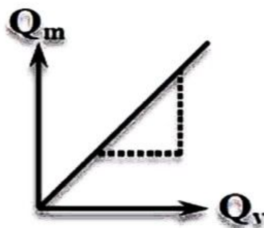
$$\therefore \eta_{vs} = \frac{F\,d}{A\,v}$$

الأشكال البيانية



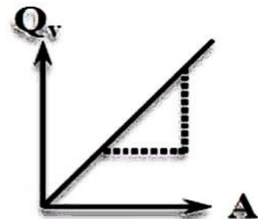
$Q_v = Av$

$Slope = Q_v$



$Q_m = Q_v\,\rho$

$Slope = \rho$



$Q_v = Av$

Slope v

المراجعة النهائية

في الفيزياء

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

الموائع الساكنة

قوانين الغازات

أهم المفاهيم

1- **المائع** كل مادة قابلة على الانسياب و لا تتخذ شكلاً محدداً بذاتها(السائلة والغازية)
2- **الكثافة** كتلة وحدة الحجوم من المادة
3- **الكثافة النسبية** النسبة بين كثافة المادة إلى كثافة الماء في نفس درجة الحرارة النسبة بين كتلة حجم معين من المادة في درجة حرارة معينة إلى كتلة نفس الحجم من الماء في نفس درجة الحرارة.
4- **الضغط عند نقطة** القوة المتوسطة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة .
5- **الضغط عند نقطة في باطن سائل** وزن عمود السائل الذي قاعدته وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة و ارتفاعها البعد الرأسي بين تلك النقطة و سطح السائل.
6- **الضغط الانقباضي** يكون فيه ضغط الدم بالشريان في أقصى قيمة له ، ويحدث عندما تنقبض عضلة القلب ، ويندفع الدم =120torr
7- **الضغط الانبساطي** يكون فيه ضغط الدم أقل ما يمكن ، ويحدث عندما تنبسط عضلة القلب= 80torr
8- **مبدأ باسكال** إذا أثر ضغط على سائل محبوس في إناء ،فإن هذا الضغط ينتقل بتمامه إلى جميع أجزاء السائل ، وإلى جدران الإناء الحاوي لهO
9- **الحركة البراونية** الحركة العشوائية المستمرة التي تتحرك بها جزيئات الغاز وهى في أثناء حركتها تتصادم مع بعضها كما تتصادم مع جدران الإناء
10- **قانون بويل** حجم مقدار معين من غاز يتناسب عكسيا مع ضغطة " عند ثبوت درجة الحرارة أو عند ثبوت درجة الحرارة فإن حاصل ضرب (pV_{oL}) لكمية معينة من غاز مقدارا ثابتا

11- قانون شارل عند ثبوت ضغط كمية معينة من غاز فإن حجمها يزداد بمقدار $\frac{1}{273}$ من حجمها الأصلي عند $0^0 C$ لكل ارتفاع في درجة الحرارة مقداره الوحدة أو عند ثبوت ضغط كتلة معينة من غاز فإن الحجم يتناسب طرديا مع درجة الحرارة على تدريج كلفن
12- معامل التمدد الحجمى لغاز α_V مقدار الزيادة في وحدة الحجوم من الغاز وهو عند $0^o C$ إذا رفعت درجة حرارته درجة واحدة مع بقاء ضغطه ثابتا
13- معامل زيادة ضغط الغاز(β_P) مقدار الزيادة في وحدة الضغوط من الغاز وهو عند $0^o C$ إذا رفعت درجة حرارته درجة واحدة مع ثبوت الحجم
14- قانون الضغوط عند ثبوت الحجم يزداد ضغط كمية معينة من غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من ضغطه في $0^o C$ لكل ارتفاع في درجة الحرارة مقداره الوحدة أو عند ثبوت حجم كتلة معينة من غاز يتناسب الضغط تناسبا طرديا مع درجة الحرارة على تدريج كلفن
15- الصفر المطلق درجة الحرارة التي عندها ينعدم حجم الغاز نظريا عند ثبوت ضغطه درجة الحرارة التي عندها ينعدم ضغط الغاز نظريا عند ثبوت حجمه
16- القانون العام للغازات حاصل ضرب كتلة معينة من غاز ما في ضغطها مقسوما على درجة حرارتها على تدريج كلفن يساوى مقدار ثابت

ما معنى أن قولنا

1- الوزن النوعي للألومونيوم 2.7

معنى ذلك أن النسبة بين كثافة الألمونيوم وكثافة الماء عند نفس درجة الحرارة تساوي 2.7

2- القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات من سطح ما تساوي 5×10^5 نيوتن

معنى ذلك أن الضغط عند نقطة على هذا السطح = 5×10^5 نيوتن/ م^2

3- الضغط عند نقطة في باطن سائل = 2×10^5 نيوتن / م^2

معنى ذلك أن وزن عمود السائل الذي قاعدته وحدة المساحات وارتفاعه البعد الرأسي بين النقطة وسطح السائل يكون 2×10^5 N

-4 ضغط غاز محبوس يساوي 3 ضغط جوي

معنى ذلك أن القوة التي يؤثر بها الغاز المحبوس على وحدة المساحات من السطح تساوي

3 ضغط جوي = $3 \times 1.013 \times 10^5$ = 3.039×10^5 نيوتن

-5 الضغط الجوي عند سطح البحر = 1.013 بار

معنى ذلك أن الضغط الجوي يعادل الضغط الناشئ عن قوة مقدارها $10^5 \times 1.013$ نيوتن تؤثر عموديا علي كل متر مربع من سطح البحر

-6 النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير في المكبس الهيدروليكي = 500

معنى ذلك أن الفائدة الآلية للمكبس تساوي 500

-7 معامل التمدد الحجمي للهواء عند ثبوت ضغطه = 0.00366 لكل درجة سلزية

معنى ذلك أن مقدار الزيادة في وحدة الحجوم من الغاز وهي في درجة الصفر سليزيوس = 0.00366 إذا رفعت درجة حرارتها درجة واحدة سليزيوس

-8 معامل زيادة ضغط الغاز 273 / 1 كلفن$^{-1}$

معنى ذلك أن مقدار الزيادة في وحدة الضغوط من هذا الغاز تساوي $\frac{1}{273}$ من ضغطه (عند $0^\circ c$) إذا رفعت درجة الحرارة بمقدار درجة واحدة سليزيوس عند ثبوت الحجم0

-9 درجة الصفر المطلق = $-273^\circ c$ سليزيوس

معنى ذلك أن عند 273 - سليزيوس ينعدم نظريا حجم الغاز عند ثبوت ضغطه وينعدم عندها نظريا ضغط الغاز عند ثبوت حجمه

-10 معدل الضغط ودرجة الحرارة (م0 ض 0د)

معنى ذلك أن الضغط يعادل الضغط الجوي (76 سم زئبق) ودرجة الحرارة تساوي ($0^\circ c$)

علل لما يأتي

-1 الكثافة صفة مميزة للمادة

لأنها تتغير بتغير نوع الماده ودرجة الحراره

-2 الكثافة تتغير بتغير درجة الحرارة

لأن تغير درجة حرارة المادة يؤدي الي تغير المسافات البينية بين الذرات أو الجزيئات وبالتالي يتغير الحجم فتتغير الكثافة.

-3 للكثافة دور في التشخيص الطبي

لأنه يمكن من خلالها تحديد بعض الأمراض المتعلقة بالدم مثل فقر الدم و الحمى الرروماتيزمية حيث كثافة الدم الطبيعي تتراوح kg/m^3(1060:1040) وكذلك تركيز الاملاح في البولkg/m^3 (1020)

-4 ليس للوزن النوعي (الكثافة النسبية) وحدة قياس

أنه نسبة بين كميتين متماثلتين0

5- يكون سمك السد من أسفل أكبر من سمكه أعلى

لأن الضغط يزداد بزيادة العمق فيجب أن يكون سمك السد أكبر من أسفل حتى يتحمل الزيادة في الضغط

6- يزداد الضغط كلما زاد عمق النقطة في السائل

لأن $P = P_a + h \rho g$ وعلى ذلك فإن الضغط يزداد بزيادة العمق h نظراً لزيادة وزن السائل فوق وحدة المساحات من السائل

7- يلزم أن يكون الزيت المستخدم فى المكبس الهيدروليكى خالياً من الفقاعات الغازية

حتى لا يستنفذ جزء من الشغل المبذول على المكبس الصغير فى ضغط هذه الفقاعات .

8- لا تنطبق قاعدة باسكال على الغازات0

لأن الغازات قابلة للانضغاط لكبر المسافات البينية بين جزيئاتها فلا ينتقل الضغط بتمامه إلى كل جزيئات الغاز

9- لا تصل كفاءة أي مكبس هيدروليكى إلى 100 %

لوجود قوى احتكاك بين المكبس و جدار الأنبوبة بالإضافة إلى وجود فقاعات غازية فى السائل تستهلك شغلا فى تقليل حجمها .

10- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي دائما أكبر من الواحد الصحيح

من العلاقة $\eta = \frac{A}{a}$ نجد أن مساحة مقطع المكبس الكبير A أكبر من مساحة مقطع المكبس الصغير a أي أن البسط دائما أكبر من المقام ولذلك تكون الفائدة أكبر من الواحد الصحيح.

11- عند تعيين الضغط الجوى يستخدم الزئبق في البارومتر ولا يستخدم الماء0

لأن كثافة الزئبق كبيرة فيكون ارتفاع عمود الزئبق الذي ضغطه يعادل الضغط الجوى مناسب (0.76 متر) يسهل قياسه0 بينما الماء كثافته صغيرة نسبيا فيكون ارتفاع عمـود الماء الذي يعادل الضغـط الجوى طويــل (10.34 متر) فيحتاج أنبوبة بارومترية غير متاحة عمليا0

12- عند زيادة الضغط على مكبس في إناء رأسي مملوء بسائل ، لا يتحرك المكبس إلى أسفل

لأن السائل غير قابل للانضغاط لكبر قوى التماسك وصغر المسافات الجزيئية بين جزيئات السائل إلى الحد الذي يمنع انضغاط السائل

13- يزداد ضغط الغاز بزيادة درجة الحرارة عند ثبوت الحجم

لأن بارتفاع درجة الحرارة تزداد سرعة الجزيئات ، ويزداد معدل تصادمها مع جدران الإناء الحاوي لها ، فيزداد الضغط

14- أنبوبة شارل منتظمة المقطع

حتى يتخذ طول عمود الهواء كدلالة للحجم

15- حجم فقاعة من الهواء بالقرب من سطح الماء أكبر من حجمها عند القاع

لان الضغط يزداد بزيادة العمق لذلك يقل الحجم $P \alpha \frac{1}{V_{oL}}$ بينما عند السطح يكون الضغط المؤثر هو الضغط الجوي فقط

16- معامل التمدد الحجمي لجميع الغازات مقدار ثابت عند ثبوت الضغط

لان الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تتمدد بمقادير متساوية عند رفع درجة حرارتها بمقادير متساوية عند ثبوت الضغط

17- معامل الزيادة في الضغط لجميع الغازات ثابت عند ثبوت الحجم

لان الضغوط المتساوية من الغازات المختلفة تزداد بمقادير متساوية عند رفع درجة حرارتها بمقادير متساوية عند ثبوت حجم

18- يراعى أن يكون الهواء في جهاز شارل جافا تماما

حتى لا يحدث تغير للضغط بسبب ضغط بخار الماء أثناء تغير درجة الحرارة فيكون الضغط ثابت

19- يوضع في مستودع جهاز جولي $\frac{1}{7}$ حجم المستودع زئبق

لمعادلة تمدد الإناء (حتى يظل حجم الجزء المتبقي ثابتا في جميع درجات الحرارة وذلك لان معامل التمدد الحجمي للزئبق سبع أمثال معامل التمدد الحجمي للزجاج

20- يفضل وضع قطرة من حمض الكبريتيك المركز في جهاز تحقيق قانون شارل

حتى يمتص بخار الماء من الأنبوبة فيكون الهواء (أو الغاز) جافا

21- عند تبريد جهاز جولي يجب خفض الأنبوبة المانومترية المتحركة قبل التبريد

لأن عند التبريد ينكمش الغاز بالمستودع ويقل الضغط به فيندفع الزئبق من المانومتر إلى المستودع ، فيغير من حجم الزئبق به وتفشل التجربة

أهم الوظائف

	الوظيفة
المكبس الهيدروليكي	الحصول على قوة كبيرة باستخدام قوة صغيرة كما في رفع السيارات في محطات الغسيل
الزئبق في جهاز جولي	معادلة التمدد الحجمي لزجاج المستودع ليظل حجم الغاز المحبوس ثابت في جميع درجات الحرارة
جهاز جولي	تعيين معامل زيادة ضغط الغاز عند ثبوت الحجم
البارومتر	قياس الضغط الجوي
المانومتر	قياس ضغط غاز محبـــــوس
جهاز بويل	دراسة العلاقة بين ضغط الغاز وحجمة عند ثبوت درجة الحرارة
جهاز شارل	تعيين معامل التمدد الحجمي نظريا

ماذا يحدث

1- عند زيادة الضغط على مكبس في إناء رأسي مملوء بسائل

لا يتحرك المكبس إلى أسفل لأن السائل غير قابل للانضغاط

2- ملئ اطار سيارة تحت ضغط منخفض

تزداد مساحة التماس مع الأرض ، تزدد قوة الإحتكاك ، تزداد درجة حرارة الغاز

3- تضاعف ضغط كمية معينة من غاز عند ثبوت درجة الحرارة

يقل حجم الغاز للنصف وتزداد كثافته للضعف

4- عدم وضع $1/7$ حجم جهاز جولي زئبق

يتغير حجم الغاز أثناء التسخين وبالتالي لا يمكن تعين β_P

5- وجود قطرة ماء داخل جهاز جولي

تتحول قطرة الماء إلى حجم كبير من البخار يكون له ضغط يختلف عن ضغط الغاز الجاف فتكون النتائج غير صحيحة

6- وصول درجة حرارة الغاز إلى الصفر المطلق نظريا

ينعدم حجم الغاز نظريا (عند ثبوت الضغط)

ينعدم ضغط الغاز نظريا (عند ثبوت الحجم)

مقارنات

المقارنه	بويل	شارل	جولي (الضغط)
النص الأول	عند ثبوت درجة الحرارة يكون حاصل الضرب $P\,V_{ol}$ لكمية معينة من غاز مقدارا ثابتا	عند ثبوت الضغط يزداد حجم كمية معينة من غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من حجمها الأصلي عند صفر سليزيوس لكل ارتفاع في درجة الحرارة بمقدار درجة واحدة	عند ثبوت الحجم يزداد ضغط كمية معينة من غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من ضغطه الأصلي عند صفر سليزيوس لكل ارتفاع في درجة الحرارة بمقدار درجة واحد
النص الثاني	يتناسب حجم مقدار معين من غاز تناسبا عكسيا مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة	عند ثبوت الضغط يتناسب حجم كمية معينة من غاز تناسبا طرديا مع درجة حرارته على تدريج كلفن	عند ثبوت الحجم يتناسب ضغط كمية معينة من غاز تناسبا طرديا مع درجة حرارته على تدريج كلفن
الصيغه الرياضيه	$P_1(V_{Ol})_1 = P_2(V_{Ol})_2$	$\frac{(V_{ol})_1}{T_1} = \frac{(V_{ol})_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
الثوابت	درجة الحراره	الضغط	الحجم

العوامل التي يتوقف عليها

الخاصية	العوامل
كثافة المادة	نوع المادة - درجة الحرارة الوزن الذري - المسافات البينية
الضغط عند نقطة ما	القوة العمودية (طردي)، المساحة المتأثرة (عكسي)
الضغط عند نقطة في باطن سائل	عمق النقطة (h) : $P \propto h$ كثافة السائل (ρ) : $P \propto \rho$ عجلة الجاذبية (g): من مكان لأخر
الضغط الجوي	الإرتفاع عن سطح البحر ، متوسط كثافة الهواء درجة الحرارة ، عجلة الجاذبية من مكان لأخر
التغير في حجم الغاز عند ثبوت الضغط	$\Delta V_{ol} \propto (\Delta t)$ ، $\Delta V_{ol} \propto (V_{ol})_0$
التغير في ضغط الغاز عند ثبوت الحجم	$\Delta P \propto \Delta t$ ، $\Delta P \propto P_0$

الفكرة التي بنى عليها

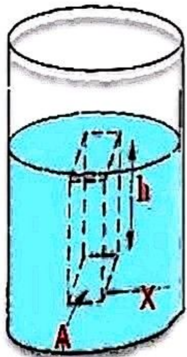
الجهاز	الأساس العلمي
• الأنبوبة ذات الشعبتين • البارومتر • المانومتر	الضغط عند نقطة في باطن سائل أو (جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد في سائل متجانس متساوية الضغط)
• مدى شحن البطارية • فقر الدم • الحمى الروماتيزمية • نسبة الأملاح في البول	كثافة السوائل
• المكبس الهيدروليكي • الفرامل الهيدروليكية	قاعدة باسكال
• الضغط الانقباضي • الضغط الانبساطي • ضغط هواء الاطار	الضغط عند نقطة

وحدات القياس

الكمية الفيزيائية	الوحدة	الوحدة المكافئة
كثافة المادة	Kg/m^3	g/cm^3
الكثافة النسبية	-	-
الضغط	نيوتن/م^2	جول/م^3 ، باسكال كجم.م$^{-1}$.ث$^{-2}$
الضغط اجوي	1atm	0.76mHg 76cmHg 760mmHg $1.013\times10^5\ N/m^2$ 1.013bar
معامل التمدد الحجمي أو معامل زيادة الضغط	كلفن$^{-1}$	

اثباتات

استنتاج قانون حساب الضغط (P) عند نقطة في باطن سائل



- بفرض وجود متوازي مستطيلات من سائل مساحته (A) عند تلك النقطة(X) على عمق (h) من سطح السائل ، يؤثر على هذه المساحة وزن عمود السائل (F_g)

$$\therefore F_g = mg \longrightarrow \therefore F_g = \rho V_{ol} g \longrightarrow \therefore F_g = \rho A h g$$

$$\because P = \frac{Fg}{A} = \frac{\rho Ahg}{A} \qquad \therefore P = \rho gh$$

- و إذا كان سطح السائل معرض للضغط الجوي (P_a) فإن الضغط الكلي (المطلق) عند نقطة في باطنه يتعين من العلاقة: $P = P_a + \rho gh$

استنبط القانون العام للغازات رياضيا

من قانون بويل $V_{ol} \propto \frac{1}{P}$

عند ثبوت درجة الحرارة

ومن قانون شارل $V_{ol} \propto T$

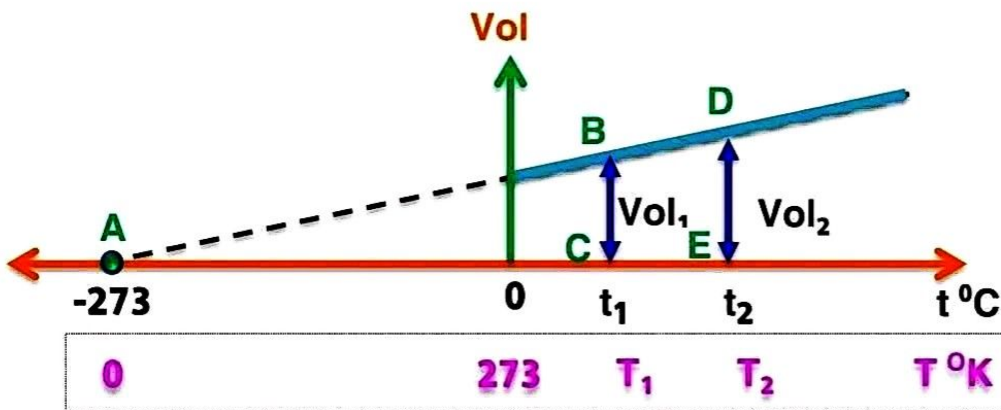
عند ثبوت الضغط

ومن ذلك تتبين أن $V_{ol} = const \times \frac{T}{P}$ ، $V_{ol} \propto \frac{T}{P}$

ومن هذه العلاقة نجد أن

$$\frac{PV_{ol}}{T} = const \qquad \therefore \frac{P_1(V_{ol})_1}{T_1} = \frac{P_2(V_{ol})_2}{T_2}$$

قانون شارل



0	273	T_1	T_2	$T\ ^oK$

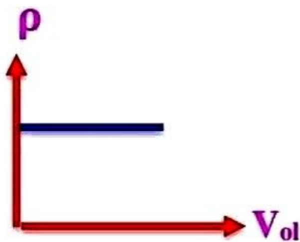
فى الرسم الموضح من تشابه المثلثين A B C ، A D E نجد أن

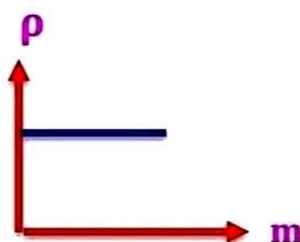
$$\because \frac{BC}{AC} = \frac{DE}{AE} \qquad \therefore \frac{V_{ol1}}{t_1+273} = \frac{V_{ol2}}{t_2+273} \qquad \therefore \frac{V_{ol1}}{T_1} = \frac{V_{ol2}}{T_2}$$

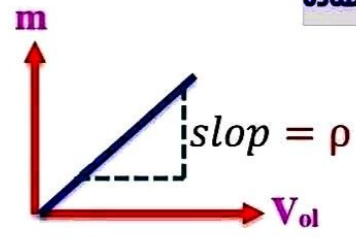
$$\therefore \frac{V_{ol_1}}{V_{ol_2}} = \frac{T_1}{T_2}$$

الأشكال البيانية

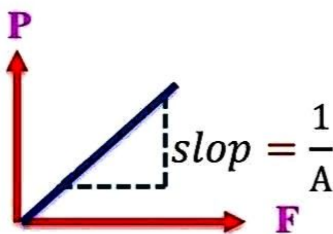
كثافة المادة

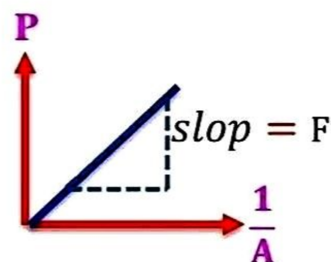




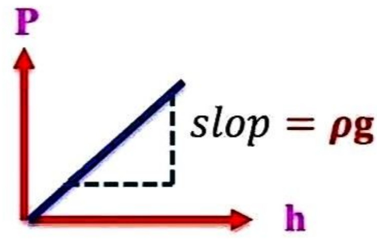


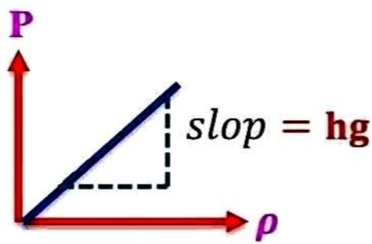
الضغط عند نقطة

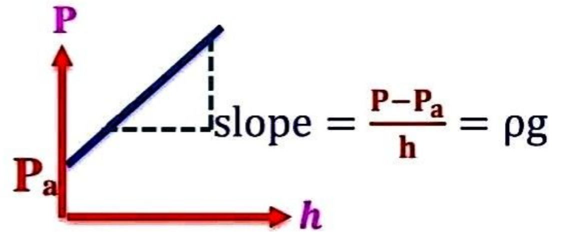


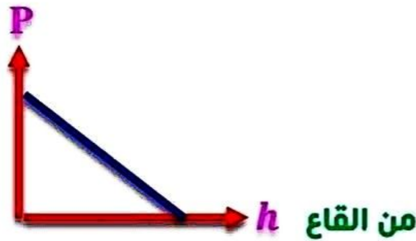


الضغط عند نقطة في باطن سائل

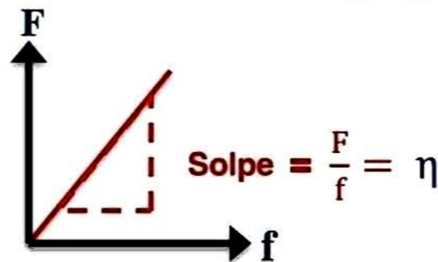




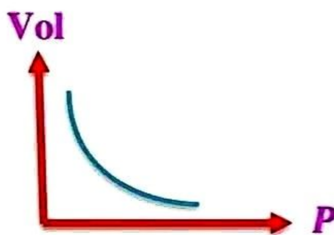


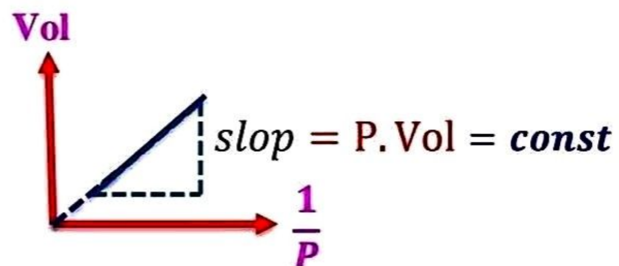


الفائدة الألية للمكبس الهيدروليكي

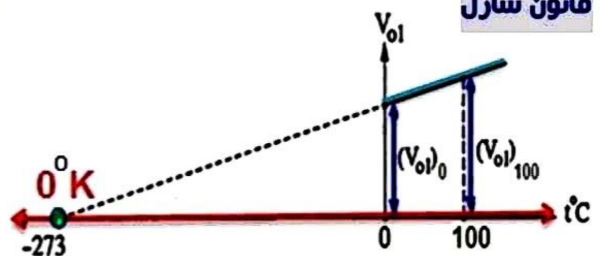


قانون بويل



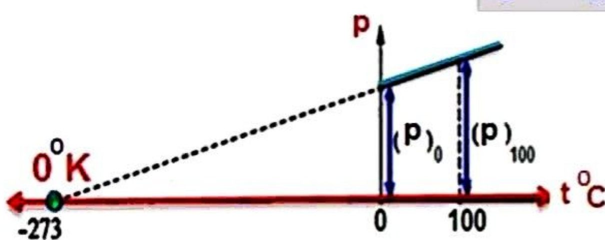


قانون شارل



$Slope = \frac{\Delta Vol}{\Delta t} = \alpha_V\ (Vol)_{0C}$

قانون الضغوط



$Slope = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \beta_P (p)_{0C}$

أهم القوانين

الموائع الساكنة

- **الكثافة** $\rho = \frac{m}{V_{ol}} kg/m^3$

- **الكثافة النسبية** $\frac{\rho_{\text{مادة}}}{\rho_{\text{ماء}}} = \frac{m_{\text{مادة}}}{m_{\text{ماء}}}$

- **كثافة المخلوط**

$m_{(\text{المخلوط})} = m_1 + m_2$

$\rho Vol_{(\text{المخلوط})} = \rho_1 Vol_1 + \rho_2 Vol_2$

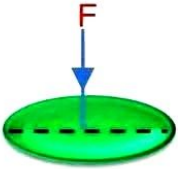
$Vol_{(\text{المخلوط})} = Vol_1 + Vol_2$

$$\frac{m}{\rho} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}$$

الحجمان متساويان $\rho_{(\text{المخلوط})} = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

لا يمتزجان

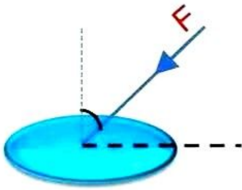
- **الضغط عند نقطة ما**



- القوة عمودية

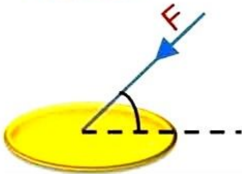
$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho Vol\, g}{A} \quad N/m^2$

- المساحة المقطع دائرية $A = \pi r^2$



- القوة تميل على الرأسي

$P = \frac{F\cos\theta}{A}$



- القوة تميل على الأفقي

$P = \frac{F\sin\theta}{A}$

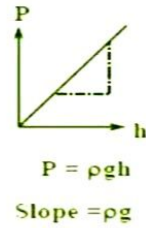
- **الحجوم**

- حجم الأسطوانة -------------- $h\ \pi . r^2$ أو $A.h$
- حجم المكعب --------------- L^3
- حجم متوازي المستطيلات ----- $L . L . h$
- حجم الكرة ----------------- $\frac{4}{3}\pi . r^3$

- **الضغط عند نقطة في باطن سائل**

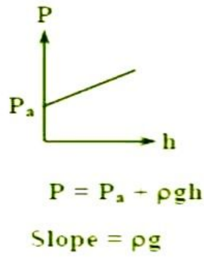
- في حالة إناء مغلق

$P = \rho g h$



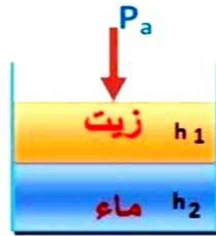
- في حالة إناء مفتوح

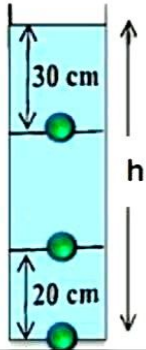
$P = Pa + \rho g h$



- الضغط لأكثر من سائل

$P = Pa + (\rho g h)_1 + (\rho g h)_2$

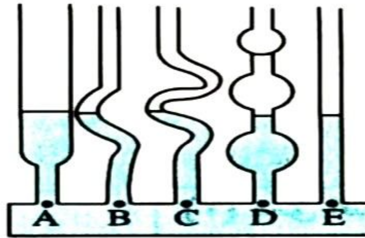




- فرق الضغط بين نقطتين (رأسي) $\Delta P = \rho g h$
- الضغط على الجانب الرأسي للإناء $\frac{P}{2}$ ، $\frac{\rho g h}{2}$
- القوة المؤثرة على قاع الاناء $F = P.A$

- **الأواني المستطرقة**

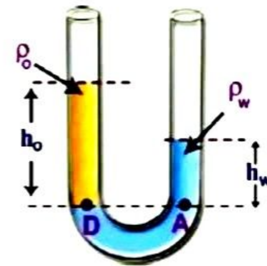
جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد ، ضغطها متساوي



- **الأنبوبة ذات الشعبتين**

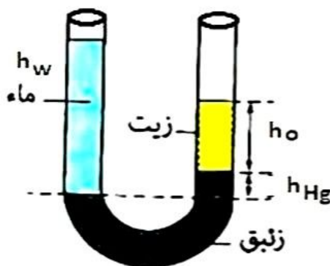
- في حالة وجود سائلين $P_A = P_D$

$(\rho h)_A = (\rho h)_D$



- في حالة وجود أكثر من سائل في الفرع الواحد

$\rho h = \rho h + \rho h$



- طول عمود السائل

المرتفع في الأنبوبة ذات الشعبتين

$$h = \frac{(A.X)_{\text{الفرع المنخفض}}}{(A)_{\text{الفرع المرتفع}}} + X$$

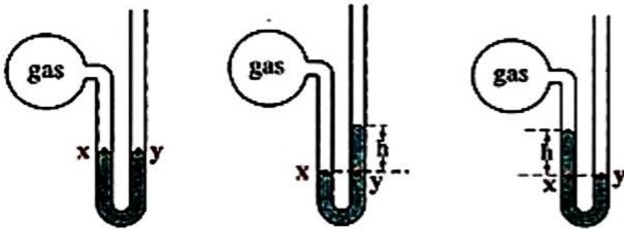
- **البارومتر**

- لحساب الإرتفاعات

$$(\rho \Delta h)_{\text{زئبق}} = (\rho H)_{\text{هواء}}$$

- **المانومتر**

- قياس ضغط غاز



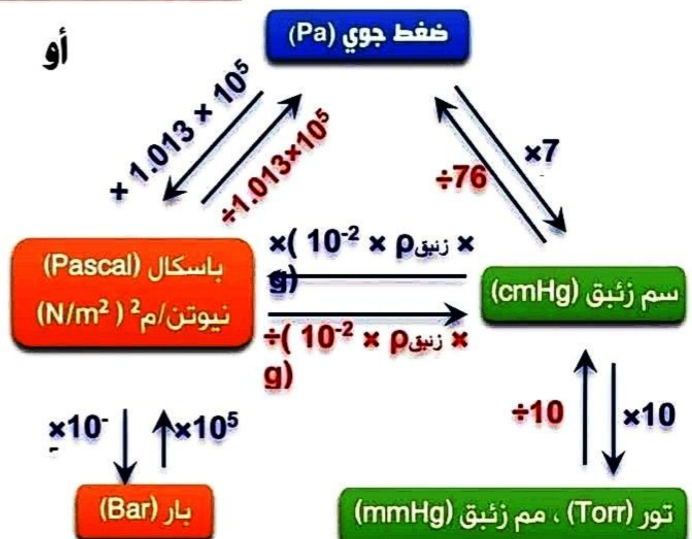
$P = P_a$ $P = P_a +$ $P = P_a -$

$P = P_a$ $P = P_a + \rho g$ $P = P_a -$

- فرق ضغط غاز $\Delta P = g h \rho$

تحويل الضغط من وحدة لأخرى

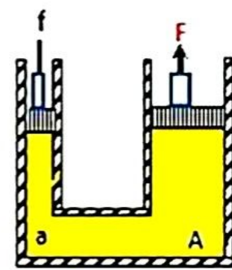
أو



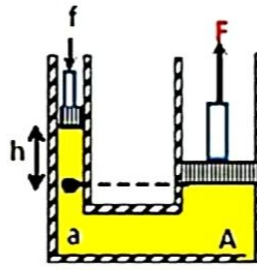
$$\frac{\text{المقدار المراد تحويله} \times \text{قيمة pa بالوحدة المحول إليها}}{\text{قيمة pa بالوحدة المحول منها}}$$

- **قاعدة باسكال (المكبس الهيدروليكي)**

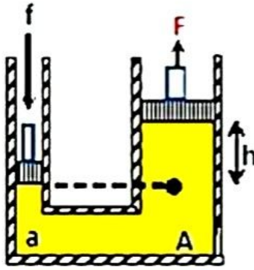
حالات المكبس الهيدروليكي



$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A}$$



$$\frac{f}{a} + \rho g h = \frac{F}{A}$$



$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A} + \rho g h$$

- الفائدة الألية للمكبس الهيدر وليكي

$$\eta = \frac{F}{f} = \frac{A}{a} = \frac{R^2}{r^2} = \frac{v}{V} = \frac{d}{D}$$

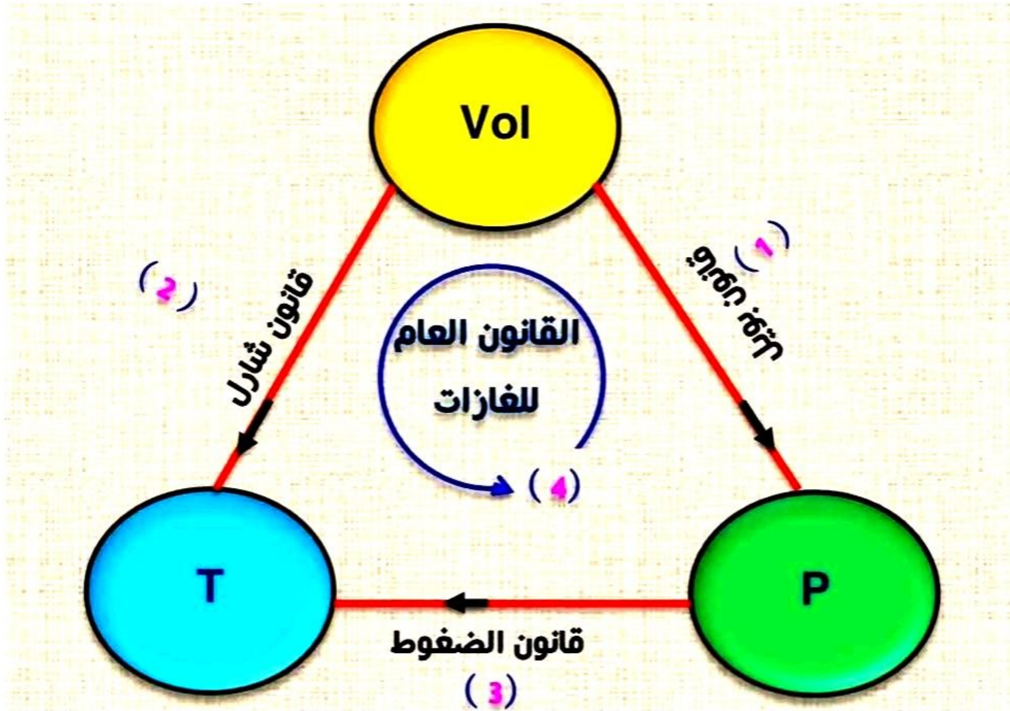
- كفاءة المكبس الهيدروليكي

$$\frac{\text{الشغل الناتج عند المكبس الكبير}}{\text{الشغل المبذول علي المكبس الصغير}} = \frac{F\,y_2}{f\,y_1}$$

- **مقارنة المكبسين**

المكبس الصغير		المكبس الكبير	
P	=	P	ضغط
W	=	W	شغل
f	<	F	القوة المؤثرة
a	<	A	مساحة المقطع
y	>	Y	إزاحة
v	>	V	سرعة

قوانين الغازات



- **قانون بويل** $p_1 V_{oL1} = P_2 V_{oL2}$

في حالة خلط غازين مختلفين $p V_{oL} = p_1 V_{oL1} + P_2 V_{oL2}$

- **قانون شارل** $\frac{Vol_1}{Vol_2} = \frac{T_1}{T_2}$

  - معامل التمدد الحجمي

أ- اذا كان الحجم عند 0^0C $\alpha_V = \frac{\Delta VOL}{VOL_{0C}\ \Delta t}$

ب- الحجم عند أي درجة حرارة غير الصفر $\frac{VOL1}{VOL2} = \frac{1+\alpha_V\ t_1}{1+\alpha_V\ t_2}$

- **قانون الضغوط** (**جولي**) $\therefore \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$

  - معامل زيادة ضغط

أ- اذا كان الضغط عند 0^0C $\beta_P = \frac{\Delta P}{P_{0C}\ \Delta t}$

ب- الضغط عند أي درجة حرارة $\frac{P1}{P2} = \frac{1+\beta_P\ t_1}{1+\beta_P\ t_2}$

- **القانون العام للغازات** $\frac{P_1 Vol_1}{T_1} = \frac{P_2 Vol_2}{T_2}$

ملاحظات هامة

- فى حالة تغير كثافة الغاز $\frac{P_1}{\rho_1 T_1} = \frac{P_2}{\rho_2 T_2}$ ، $\rho = \frac{m}{V_{ol}}$
- فى حالة تغير كتلة الغاز $\frac{P_1}{m_1 T_1} = \frac{P_2}{m_2 T_2}$
- معدل الضغط و درجة الحرارة (م . ض . ء) أو (S . T . P)

تعني أن (درجة الحرارة قيمتها 0°C = 273 °K) و (الضغط P = Pa ضغط جوى)

(راجع قيم الضغط الجوي بالوحدات المختلفة) .

- خلط الغازات فى حيز واحد

إذا اختلطت عدة غازات لا تتفاعل كيميائياً مع بعضها فى حيز واحد نستخدم العلاقة

$$\frac{PV_{ol}}{T}(\text{خليط}) = \frac{P_1V_{ol_1}}{T_1}(\text{للغاز الأول}) + \frac{P_2V_{ol_2}}{T_2}(\text{للغاز الثانى}) + \cdots$$

- **تحويل وحدات القياس**

g/cm³ → x10³ → kg/m³

mm → x10⁻³ → m	cm → x10⁻² → m	μ → x10⁻⁹
mm² → x10⁻⁶ → m²	cm² → x10⁻⁴ → m²	n → x10⁻⁹
g → x10⁻³ → kg	cm³ → x10⁻⁶ → m³	A° → x10⁻¹⁰

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

